RG 020-III

Géologie de Québec volume III, géologie économique

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

License

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources naturelles
Québec

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

MINISTÈRE DES MINES

RAPPORT GÉOLOGIQUE 20

GÉOLOGIE DE QUÉBEC

VOLUME III

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

JOHN A. DRESSER et T. C. DENIS
(*Traduit de l'anglais*)

Publié par ordre de
L'HONORABLE C. D. FRENCH, Ministre des Mines

QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI
1951

PLANCHE I



Installations de surface de la mine Horne et smelter de cuivre.
de la société Noranda Mines, Limited

PRÉFACE ET REMERCIEMENTS

Ce volume décrit les ressources minières de la province de Québec telles qu'on les connaît présentement.

La première et principale partie de ce volume renferme la description des principaux gisements d'or et des métaux industriels à peu près dans l'ordre de leur importance actuelle. Pour faciliter cette description, les gisements de chaque catégorie sont groupés d'après les endroits où ils se trouvent. Les chapitres qui suivent cette première partie se rapportent aux gisements ou aux gîtes de minerais de fer, de titane, de manganèse et d'autres métaux que l'on n'a produits jusqu'à présent qu'en quantités relativement petites, ou même pas du tout. Les derniers chapitres du volume sont consacrés à une description des gisements de minéraux industriels (non-métalliques) et des minéraux et des roches que l'on emploie comme matériaux de construction.

Les régions en pleine production sont décrites, croyons-nous, de façon suffisamment détaillée. Celles qui ne produisent pas, que cette inactivité soit due à l'épuisement ou à toute autre raison, ont été l'objet d'une étude moins approfondie. Quant aux nouvelles régions, de production probable ou possible, elles sont décrites aussi complètement que les circonstances le permettent.

La géologie générale et la tectonique de chaque région ne sont traitées que pour expliquer suffisamment l'arrangement des gisements minéraux. Pour plus de détails, le lecteur devra référer au volume II de la *Géologie Descriptive*, publié en 1944.

Plusieurs personnes ont contribué de façons diverses à l'achèvement du volume III; nous offrons à chacune d'elles nos remerciements bien sincères. Les directeurs des mines en production ont facilité la visite de leurs propriétés et la consultation de leurs dossiers pour ce qui concerne l'exploration et la découverte des gisements. A plusieurs reprises, nous avons pu profiter de la coopération de leur personnel dont on a apprécié l'aide soit pour des reconnaissances locales soit pour d'autres renseignements. Ceux qui ont contribué à la rédaction de ce volume trouveront dans le texte les remerciements auxquels ils ont droit.

JAMES B. MAWDSLEY, professeur de géologie à l'Université de Saskatchewan, a rassemblé en grande partie les descriptions des gisements minéraux du Précambrien. M. Mawdsley s'était antérieurement livré à une étude approfondie de cette partie de la province en sa qualité de membre de la Commission Géologique du Canada et, plus tard, au cours de l'exercice de sa profession d'ingénieur conseil. La description détaillée de certains gisements particuliers ou de groupes de gisements a été confiée à d'autres géologues qui les connaissent particulièrement bien. Ainsi, MORLEY E.

WILSON, de la Commission Géologique du Canada, a décrit les mines Powell et Granada; PETER PRICE, géologue en chef de Noranda Mines, Limited, la mine Horne et le groupe Waite-Amulet; BERTRAND T. DENIS, du ministère des Mines de Québec, le groupe du lac Guillet; J. W. AMBROSE, de la Commission Géologique du Canada, les gisements de brucite de la région de Wakefield; J. E. GILL, de l'Université McGill, la région de Beauchastel; E. W. SHAW, la mine Mic-Mac; E. B. GILLANDERS, la mine Siscoe; enfin G. F. FLAHERTY, le groupe occidental de Cadillac. Beaucoup d'autres ont fourni des contributions qui leur sont attribuées au cours du volume.

Dans le sud de la province, I. W. JONES, du ministère des Mines de Québec, a préparé une revue des possibilités minières de la péninsule de Gaspé; F. J. ALCOCK, de la Commission Géologique du Canada, a décrit les gisements de zinc et de plomb du canton de Lemieux; et H. W. MCGERRIGLE, du ministère des Mines de Québec, les gisements d'or alluvionnaire du sud du Québec.

R. C. ROWE, ingénieur des mines, éditeur du *Canadian Mining Journal*, a fourni un travail sur l'industrie du graphite dans la province de Québec, industrie qu'il connaît par expérience.

E. J. CARLYLE, secrétaire du Canadian Institute of Mining and Metallurgy, nous a donné à diverses reprises une aide précieuse en nous permettant de consulter la bibliothèque de l'Institut et en nous fournissant pour reproduction bon nombre de photographies et de planches. Nous sommes redevables à la Commission Géologique du Canada et au ministère des Mines de Québec d'avoir prêté et permis de publier plusieurs illustrations du présent volume.

JOHN A. DRESSER
T. C. DENIS

MINISTÈRE DES MINES
PROVINCE DE QUÉBEC
1950

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Généralités	1
Ungava ou Nouveau-Québec	3
Rivière Eastmain	15
Bassin hydrographique des rivières Rupert, Broadback et Nottaway	19
L'Ouest de Québec.—Gîtes aurifères et gîtes de sulfures connexes renfermant du cuivre et d'autres métaux utiles	21
Partie septentrionale des comtés d'Abitibi-Ouest et Abitibi-Est	27
Région Lac La Trêve-Opémisca-Chibougamau	55
Région de Rouyn-Rivière Bell	78
Partie nord-ouest de la région de Rouyn-Rivière Bell	78
Du canton de Desboues au canton de Vassal	89
District Despinassy-Senneterre	90
Environs du lac Parent	93
Cantons d'Hébécourt de Duparquet et de Destor	96
Les quatre cantons à l'est de la zone de Duparquet	114
District Amos-Duverny-Barraute	116
District situé entre les zones de Duparquet et de Rouyn	128
Cantons de Preissac, de La Motte et de La Corne	144
Canton de Dasserat	146
Canton de Beauchastel	150
Canton de Rouyn	169
Canton de Joannès	200
Canton de Bousquet	211
Zone de Cadillac-Malartic-Fournière	225
La région de Dubuisson-Bourlamaque-Louvicourt	274
Région Courville-Pascalis-Tiblemont	322
Extrémité sud-est de la région Rouyn-Rivière Bell	331
Bordure sud-ouest de la région Rouyn-Rivière Bell	346
Bande de Ville-Marie-Lac Guillet(Mud Lake)	350
La sous-province de Grenville	369
La sous-province paléozoïque	370
Gisements métalliques (à l'exception de l'or)	374
Aluminium	374
Antimoine	374
Argent	376
Arsenic	377
Bismuth	378
Chrome	378
Cobalt	387
Cuivre	389

PAGE

Fer 453
Plomb et zinc 501
Manganèse 465
Molybdène 467
Nickel 483
Sélénium et tellure 484
Titane 485
Tungstène 498
Uranium 499
Zinc et plomb 501

MINÉRAUX INDUSTRIELS 518
Amiante 518
Barytine 526
Feldspath 528
Graphite 530
Kaolin (terre à porcelaine) 534
Magnésite, dolomie magnésitique et brucite 537
Mica 544
Gas naturel et pétrole 549
Ocre 559
Phosphate (apatite) 561
Pyrite (minerai de soufre) 565
Quartz et sable industriel 566
Stéatite et Talc 572

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION 576
Ciment 576
Argile et schiste argileux 579
Granite 586
Pierre calcaire 600
Marbre 602
Grès 607
Ardoise 609

RESSOURCES MINÉRALES NON-EXPLOITÉES DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC 612

APPENDICE 617
TABLEAU 1.—Valeur annuelle de la production minérale de la province de Québec depuis 1898 619
TABLEAU 2.—Production annuelle, par subdivision, années 1910-1945 619
TABLEAU 3.—Production minérale de la province de Québec en 1945 620
TABLEAU 4.—Production des mines de l'Ouest de Québec, 1927-1945 621
TABLEAU 5.—Production du cuivre, du zinc et du plomb dans la province de Québec, 1910-1945 622

PAGE

TABLEAU 6.—Production de l'or dans la province de Québec, 1898-1945 622
TABLEAU 7.—Production d'or des mines de la province de Québec en 1945 623
TABLEAU 8.—Dividendes payés par les compagnies minières exploitant dans la province de Québec, 1925-1945 623
TABLEAU 9.—Production de l'amiante dans la province de Québec, 1910-1945 624
INDEX ALPHABÉTIQUE 625

ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1.—Territoire du Nouveau-Québec 5
Figure 2.—Bande de roches vertes du Cap Smith 6
Figure 3.—Géologie générale et emplacement des gisements de sulfures près de Knight Harbour, Cap Smith 9
Figure 4.—Rivière Eastmain 16
Figure 5.—Bassin hydrographique des rivières Rupert, Broadback et Nottaway 18
Figure 6.—Rivière Turgeon—Région du cours inférieur de la rivière Harricana 28
Figure 7.—La partie septentrionale du comté d'Abitibi-Est, à partir de la longitude 78° jusqu'à 74°, englobant la région du lac La Trève-Opémisca-Chibougamau 56
Figure 8.—Géologie générale, environs de la mine Opemiska 58
Figure 9.—Mine Opémiska, affleurements et développement de la mine 59
Figure 10.—Mine Opémiska, veines à découvert près du puits 61
Figure 11.—"Consolidated Chibougamau Goldfields"—Baie Cedar, plan du niveau de 250 pieds 72
Figure 12.—"Consolidated Chibougamau Goldfields"—Baie Cedar, plan du niveau de 500 pieds 73
Figure 13.—Région de Rouyn-Rivière Bell 78
Figure 14.—Carte géologique de surface de la mine Beattie et des propriétés environnantes 100
Figure 15.—Mine Beattie.—Plan géologique du troisième niveau 103
Figure 16.—Mine Beattie.—Coupe géologique verticale le long du puits 105

PAGE

Figure 17.—Cantons de Beauchastel et de Rouyn.—Géologie générale et structure, situation des mines principales et des gisements..... 150
Figure 18.—Mine Arntfield.—Structure générale près du puits No 2..... 154
Figure 19.—Mine Aldermac.—Plan de la surface..... 154
Figure 20.—Mine Aldermac.—Plan du huitième niveau..... 156
Figure 21.—Mine Aldermac.—Coupe verticale..... 159
Figure 22.—Mine Halliwell.—Coupe verticale en direction nord-sud..... 162
Figure 23.—Mine Halliwell.—Dessin d'un modèle d'amas de minerai..... 163
Figure 24.—Mine Senator-Rouyn.—Plan du niveau de 1,375 pieds 183
Figure 25.—Mine McWatters.—Coupe verticale le long du puits 187
Figure 26.—Mine O'Neill Thompson.—Géologie de la surface.... 200
Figure 27.—Mine O'Neill Thompson.—Plan du second niveau (160 pieds)..... 202
Figure 28.—Géologie des cantons de Joannès, Bousquet, Cadillac et Malartic..... 210
Figure 29.—Mine Amm.—Géologie de la surface..... 237
Figure 30.—Mine Lapa Cadillac.—Niveau de 540 pieds..... 240
Figure 31.—Mine Canadian Malartic.—Plan de la surface et coupes 248
Figure 32.—Mine Canadian Malartic.—Géologie générale, troisième et sixième niveaux..... 250
Figure 33.—Mine East Malartic.—Niveau de 485 pieds..... 256
Figure 34.—Mine East Malartic.—Coupe verticale le long du puits No 3..... 258
Figure 35.—Mine Malartic Gold Fields.—Diagramme d'une partie du niveau de 300 pieds..... 265
Figure 36.—Une partie du district de Dubuisson-Bourlamaque-Louvicourt.—Géologie générale et structure, situation des mines principales et des dépôts..... 276
Figure 37.—Mine Siscoe.—Second niveau (300 pieds)..... 278
Figure 38.—Mine Siscoe.—Coupe verticale suivant la principale zone de minerai..... 282
Figure 39.—Mine Siscoe.—Coupe verticale suivant la zone "K".. 284
Figure 40.—Mine Siscoe.—Diagramme montrant le réseau des veines..... 284
Figure 41.—Mine Sullivan.—Géologie d'une partie de l'étage de 150 pieds..... 286
Figure 42.—Mine Shawkey..... 288
Figure 43.—Mine Greene Stabell (Jacola)..... 291

PAGE

Figure 44.—Mine Lamaque.—Niveau de 200 pieds 300
Figure 45.—Mine Lamaque.—Coupe verticale 301
Figure 46.—Mines Perron et Beaufor.—Diagramme du niveau de 625 pieds; incluant une partie du terrain de Pascalis . . 308
Figure 47.—Mines Perron et Beaufor.—Diagramme d'une coupe transversale verticale A-A' 310
Figure 48.—Mine Perron.—Diagramme du réseau de fractures au niveau de 175 pieds 311
Figure 49.—Mine Cournor.—Diagramme montrant un concept d'une coupe verticale des veines régulières inclinées et des zones de minerai "S" 314
Figure 50.—Mine Cournor.—Diagramme montrant les relations entre les amas de minerai et les irrégularités dans les contacts de granodiorite-'roches vertes' 315
Figure 51.—Mine Wright.—Plan des niveaux 355
Figure 52.—Mine Belleterre.—Géologie de surface 363
Figure 53.—Mine Belleterre.—Niveau de 500 pieds 364
Figure 54.—Mine Horne.—Plan géologique du second niveau 393
Figure 55.—Mine Horne.—Plan géologique du 9ième niveau 394
Figure 56.—Mine Horne.—Plan géologique du 21ième niveau 396
Figure 57.—Mine Horne.—Croquis diagrammes montrant les stages successifs de la formation des amas de minerai de la mine Horne 398
Figure 58.—Mine Horne.—Coupe verticale, coordonnée 17015 E . . 399
Figure 59.—Mine Horne.—Coupe verticale, coordonnée 17320 E . . 401
Figure 60.—Mine Horne.—Contours des amas de minérais à tous les deux étages 404
Figure 61.—Mine Horne.—Plan de teneur en or, amas H inférieur, 20ième étage 406
Figure 62.—Mine Waite-Amulet.—Plan général de surface 420
Figure 63.—Section Waite.—Amas de minerai composite 429
Figure 64.—Section Waite.—Projection verticale de la masse de minerai, vue vers le N.50°W 430
Figure 65.—Section Waite.—Projection verticale de la masse de minerai, vue vers le N.40°E 431
Figure 66.—Section Waite.—Niveaux de 600 pieds et de 850 pieds 432
Figure 67.—Section Amulet.—Amas de minerai inférieur A, sous-étage B 433
Figure 68.—Section Amulet.—Coupe verticale, vue vers le N.10°E. 434
Figure 69.—Section Amulet.—Coupe verticale, vue vers le N.80°W. 438

PAGE

Figure 70.—Carte croquis du territoire du Nouveau-Québec (Ungava), montrant l'emplacement des principaux permis d'exploration 463
Figure 71.—Géologie des environs de la mine "Indian Molybdenum" 477
Figure 72.—Mine "Indian Molybdenum".—Coupe verticale 478
Figure 73.—Dépôt de magnétite titanifère de St-Charles, lots 44 et 45, canton de Bourget, district de Chicoutimi. (D'après Robinson, Division des Mines, Ottawa, Pub. No 642) 491
Figure 74.—Mine Normetal.—Plan du niveau de 1,385 pieds 503
Figure 75.—Géologie des environs de la mine de zinc et de plomb de l'Ile Calumet 508
Figure 76.—Géologie des environs de la mine Tétreault 508
Figure 77.—Coupe verticale à travers la masse minéralisée de la mine Tétreault 510
Figure 78.—Lambeaux de toit (*roof pendants*) de brucite dans le district de Wakefield 542
Figure 79.—Croquis des principales divisions géologiques et physiographiques de la province de Québec 613

PLANCHES

Planche I.—Installations de surface de la mine Horne et smelter de cuivre de la société Noranda Mines, Limited . . . Frontispice
Planche II.—Formation ferrifère sur le golfe de Richmond 12
Planche III.—Vue aérienne de la mine Beattie, vers l'est 98
Planche IV.—Mine Powell-Rouyn, vers le nord, puits No 1 à l'arrière-plan 172
Planche V.—Mine Siscoe.—Veines dans un chantier souterrain (*stope*) de la principale zone minéralisée 280

GISEMENTS MINÉRAUX DE QUÉBEC

GÉNÉRALITÉS

La description des gisements minéraux de la province peut être faite d'après l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes: (1) On peut procéder comme on le fait habituellement quand il s'agit de présenter des statistiques de production minérale. Cette méthode consiste à subdiviser les produits minéraux en métaux, en minéraux industriels et en matériaux de construction, et à traiter ensuite des divers éléments compris dans chaque division, soit par ordre alphabétique, soit par ordre d'importance. (2) On peut aussi décrire les divers gisements qui se trouvent dans chacune des subdivisions géologiques naturelles de la province. A cette fin les subdivisions les meilleures seraient les suivantes: (*a*) l'Ungava, ou Nouveau-Québec; (*b*) l'Ouest de Québec, ou région de l'Abitibi; (*c*) la région de Grenville; et (*d*) la région du Saint-Laurent, y compris les Cantons de l'Est et la péninsule de Gaspé.

La première méthode présente l'inconvénient qu'il existe des gisements de minerais de certains métaux, par exemple de zinc et de plomb, dans deux ou plusieurs régions géologiques naturelles. On sait en effet qu'il y a du plomb et du zinc dans l'Abitibi, dans la région de Grenville et dans la péninsule de Gaspé.

D'un autre côté, si l'on procède par régions, les descriptions des gisements de minerais de certains métaux—comme par exemple dans le cas du zinc et du plomb, déjà cités — ne se suivront plus, mais apparaîtront à plusieurs reprises dans le volume, à des endroits souvent bien éloignés les uns des autres.

Cependant le fait est que, dans Québec, d'importants gisements de minerais de certains métaux, de même que certains minéraux industriels, sont en grande partie restreints à une seule région ou subdivision. Ainsi, presque toute la production de l'or, une forte proportion de celle du cuivre, du zinc et du plomb, et la production totale de certains autres métaux comme l'arsenic, le sélénium et le tellure, proviennent de gisements situés dans la région de l'Abitibi. Les gisements les plus importants de fer titané et de plusieurs minéraux industriels, tels que le feldspath et le mica, se trouvent dans la région de Grenville, et la production totale de l'amiante, du talc et de la chromite provient de gisements des Cantons de l'Est. Quant au Nouveau-Québec, c'est là que se trouvent les seuls gisements importants de fer qui présentent des possibilités économiques intéressantes.

Pour compenser les avantages et les inconvénients des deux méthodes que nous venons d'exposer, nous avons cru bon d'adopter dans ce volume, le groupement régional comme base, tout au moins pour ce qui concerne l'or et les métaux industriels comme le cuivre, le zinc et le plomb; et, pour chaque région, de décrire les gisements de ces métaux dans l'ordre de leur importance actuelle. Quand ces métaux se trouvent dans plus d'une région géologique, on en signale le fait par un système de références multiples.

Les métaux dont les gisements présentent une importance secondaire dans la province de Québec — sont traités par ordre alphabétique dans un chapitre qui fait suite à ceux dans lesquels il est question des quatre divisions géologiques. Nous avons consacré des chapitres distincts aux minéraux industriels et aux minéraux et roches employés comme matériaux de construction.

On trouvera à la fin du volume un certain nombre de tableaux statistiques sur la production dans la Province.

UNGAVA ou NOUVEAU-QUÉBEC

(Voir volume II, pp. 268-295)

Introduction

L'Ungava, ou Nouveau-Québec, comprend un territoire anciennement connu sous le nom de district de l'Ungava et qui fut annexé à la province de Québec en 1912 en vertu de la Loi de l'extension des frontières de Québec. Il comprend toute cette partie de la province située au nord de la rivière Eastmain et de la ligne de la hauteur des terres qui s'étend vers l'est à partir des sources de cette rivière jusqu'au Labrador, ligne qui serpente généralement entre le 52° et le 53° de latitude (Figure I). La région est limitée à l'ouest par la baie James et la baie d'Hudson, au nord par le détroit d'Hudson et la baie d'Ungava, et à l'est par la frontière de Québec et du Labrador. Cette frontière, par décision du Comité Juridique du Conseil Privé rendue en 1927, doit suivre la ligne de partage des eaux du bassin de l'Atlantique; cependant, elle n'a pas encore été tracée ni établie définitivement.

Le relevé géologique de cette vaste région qui mesure environ 270,000 milles carrés s'est limité presque entièrement à des recherches effectuées au voisinage de la côte et le long de quelques-unes des plus importantes voies navigables de l'intérieur, par Robert Bell, entre les années 1875 et 1902, et par A. P. Low, entre 1885 et 1904 — tous deux au service de la Commission Géologique du Canada. Au cours de ces dernières années, d'autres membres de la Commission Géologique ont fait quelques relevés dans certaines régions. Des sociétés minières ou de prospection ont fait des reconnaissances dans l'espoir d'y trouver des gîtes minéraux. Il ressort de ces travaux que nous connaissons la géologie de la région dans ses grandes lignes seulement. Nous avons peu de détails sur la distribution des différentes formations représentées et sur leurs relations mutuelles. Ce qui suit est tiré du volume II (p. 269) et donne une idée de la géologie dans ses grandes lignes:

> "Il semble . . . que les roches dominantes, rencontrées au sud-est d'une ligne allant du lac Mistassini aux sources de la rivière Hamilton, soient des gneiss, des schistes quartzeux, micacés et à grenat, ainsi que des calcaires cristallins associés à des amas d'anorthosite et autres roches intrusives. Au nord-ouest de cette ligne, on a signalé, d'autre part, en plusieurs endroits, l'existence de formations mixtes volcaniques et sédimentaires, probablement archéennes, ainsi que des sédiments plus récents, moins bouleversés, du type huronien ou tout au moins algonkien. Le complexe volcanique et sédimentaire, que l'on suppose archéen, est représenté le long de la côte orientale de la baie d'Hudson, dans la région du cap Smith et de place en place en direction du sud jusqu'à proximité du promontoire de Portland et, encore plus au sud, le long des rivières de la Great Whale (bras sud), Eastmain, Broadback et Nottaway. Trois zones de sédiments du type huronien, attribués avec réserve au Précambrien supérieur, ont été délimitées; la première comprend la côte orientale de la baie d'Hudson et les îles côtières entre le promontoire de Portland et le cap Jones; la seconde s'étend sur une

large bande de territoire dans l'intérieur des terres, entre les rivières Koksoak et Kaniapiskau; la troisième se trouve dans le bassin du lac Mistassini. On a émis l'hypothèse que les formations sédimentaires du lac Mistassini pourraient être paléozoïques, mais elles sont encore peu connues.

"Des formations sédimentaires, qui sont indiscutablement d'âge paléozoïque, occupent une vaste étendue le long de la côte méridionale de la baie James et dans l'intérieur, principalement dans l'Ontario, mais se prolongent dans le Québec jusqu'à l'embouchure de la rivière Nottaway. Elles ont été également rencontrées sur l'île Mansel ou Mansfield, à environ quarante milles de la partie nord de la côte orientale, ainsi qu'à l'île Akpatok, dans la partie septentrionale de la baie d'Ungava."

Au point de vue topographique, la région est un plateau parsemé de lacs, avec un relief local dépassant rarement 300 ou 400 pieds. Sa partie la plus élevée, le bassin entre la baie d'Hudson et l'océan Atlantique et le Saint-Laurent, atteint 2,000 à 2,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. A partir de la baie James et de la baie d'Ungava, le pays qui s'étend vers le sud est généralement bas sur une grande étendue vers l'intérieur des terres, mais les côtes de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson sont élevées et rocheuses, avec une différence de niveau de 1,000 pieds à courte distance de la mer, suivie par une élévation abrupte jusqu'au niveau moyen de 1,500 à 2,000 pieds. Les lacs abondent dans la partie ouest-centrale et dans la partie sud-est de la région, mais sont relativement peu nombreux vers l'est à partir de la baie James sur une distance d'environ 100 milles. A cet endroit, la roche de fond est recouverte d'une couche épaisse de sables et d'argiles marins post-glaciaires. Des plages marines à 435 et 675 pieds au-dessus du niveau de la mer, au cap Smith et au golfe de Richmond respectivement, le long de la côte orientale de la baie d'Hudson, montrent que la surrection post-glaciaire s'est fait sentir de façon considérable dans cette partie occidentale du plateau.

On connaît la présence de minéralisations sulfureuse et aurifère en plusieurs endroits, surtout dans une bande de 'roches vertes' qui s'étend vers l'est à partir du cap Smith. Le fer, quelquefois sous forme de minerai exploitable, se trouve un peu partout au golfe de Richmond et sur les îles qui sont au large de la côte orientale de la baie d'Hudson, ainsi qu'aux sources de la rivière Hamilton. Jusqu'à présent, cependant, aucune des présences de minéralisation observées n'a donné lieu à une exploitation minière dans la région.

On a découvert des gisements importants de minerais de fer (hématite) de haute teneur dans la région qui s'étend au nord et au sud de la hauteur des terres qui sépare le bassin de la rivière Hamilton de celui des eaux du détroit d'Hudson, le long de la "fosse du Labrador" entre les longitudes 66° et 68°. Des explorations et des travaux de mise en valeur sont en cours d'exécution depuis 1942 et donnent d'excellents résultats. On s'attend à une très forte production de minerais de fer dans cette région (voir pages 462-463).

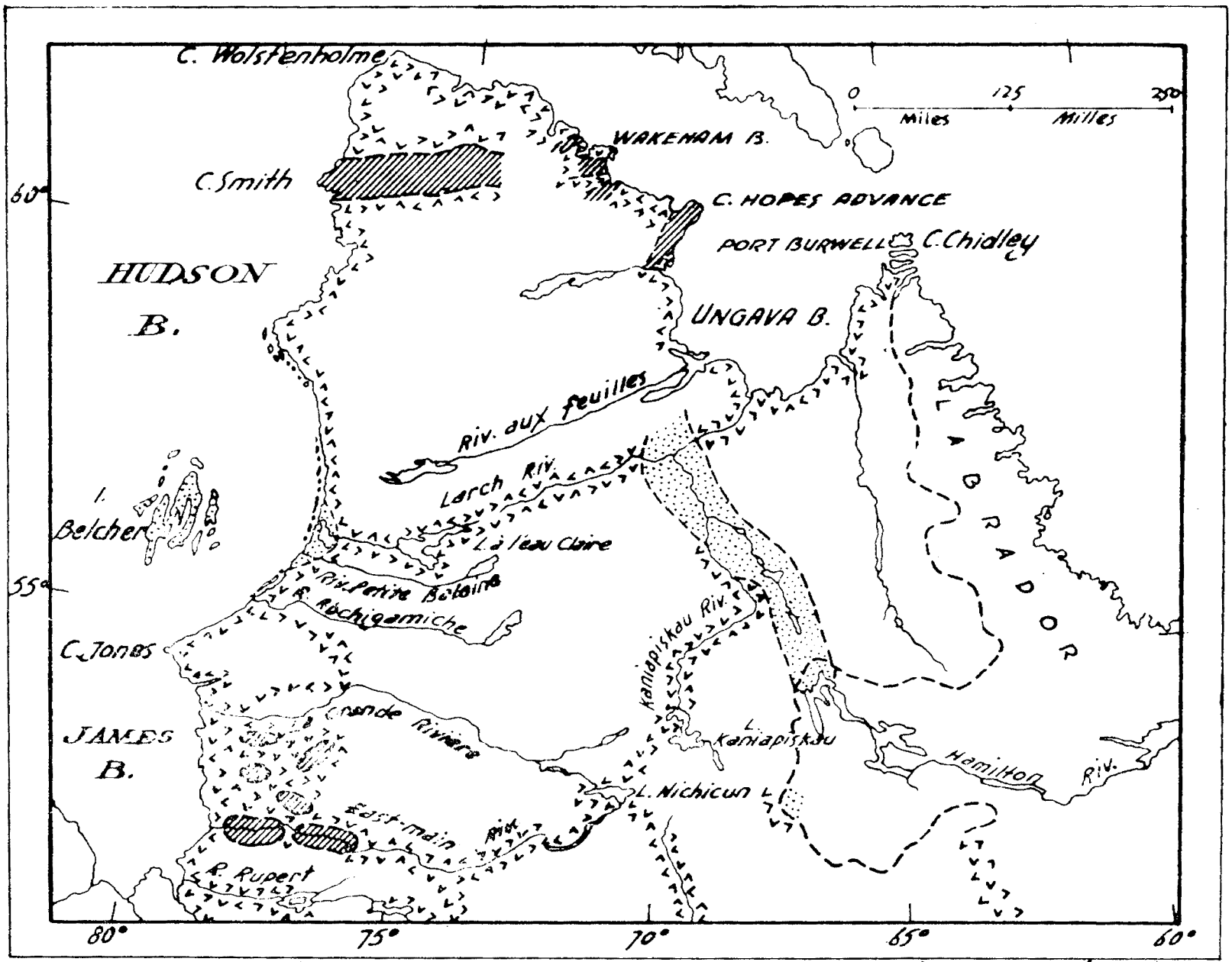


FIGURE 1.—*Territoire du Nouveau-Québec.*—Régions dont la roche de fond consiste surtout en formations volcaniques du Précambrien inférieur et en un peu de sédiments: lignes diagonales; en gneiss et roches granitiques du Précambrien inférieur: symbole "v"; et en sédiments du Précambrien supérieur: pointillé.

GÎTES MINÉRAUX

Gisements sulfurés dans la bande de Roches Vertes du Cap Smith

Au cours de son exploration le long de la côte orientale de la baie d'Hudson en 1898, Low (1903*a*) remarqua une minéralisation sulfurée et des veines de quartz dans du 'trapp à diabase' aux environs du cap Smith. L'analyse des échantillons qu'il avait ramassés a montré que les sulfures contenaient du cuivre et du nickel — bien qu'en très petite quantité — et il a émis l'opinion que ces gîtes méritaient une étude plus poussée. Par suite de son éloignement, la région cependant n'offrait que peu d'attrait au prospecteur. Le cap Smith est situé à environ 125 milles au sud du cap

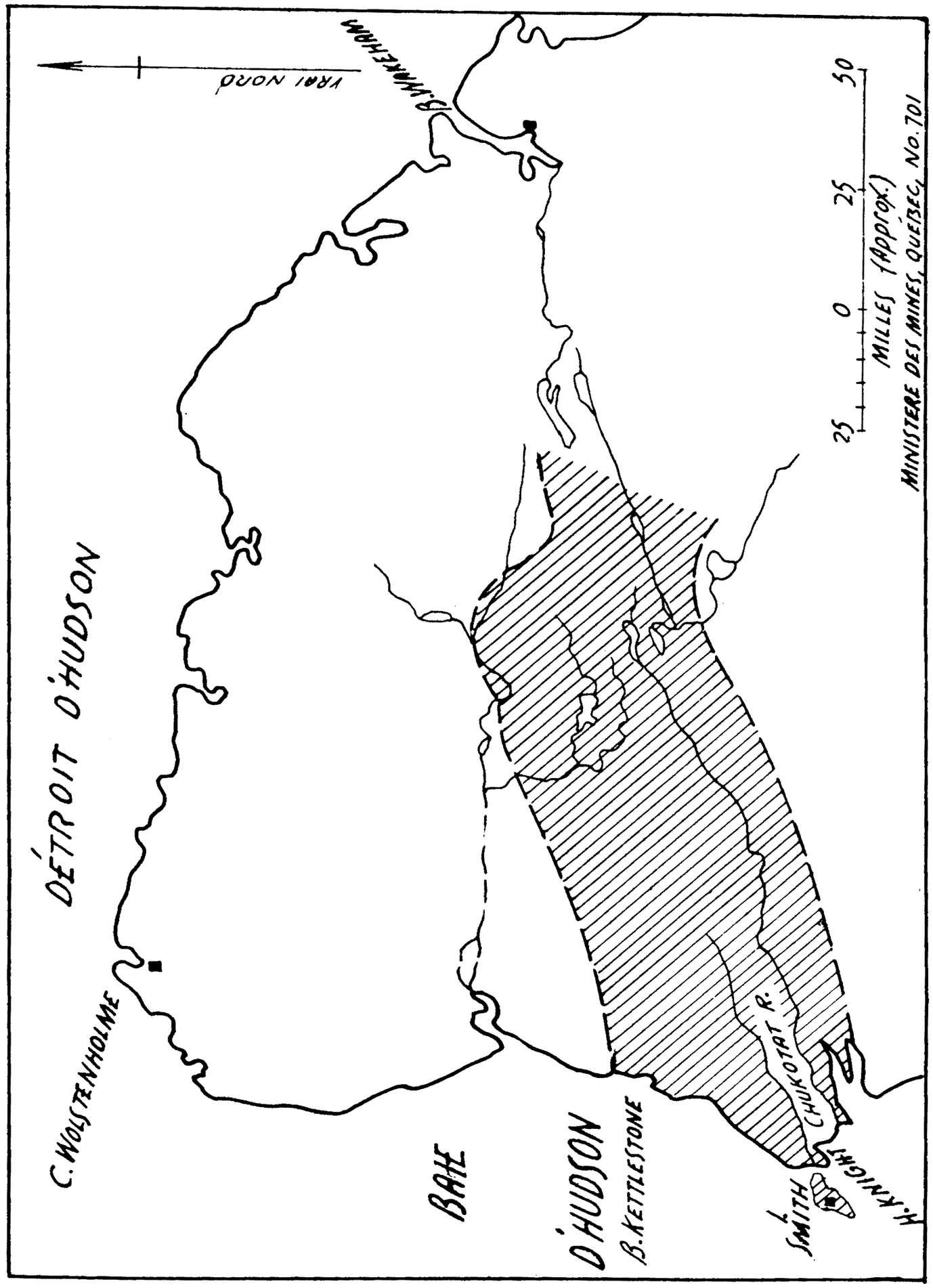


FIGURE 2.—*Bande de roches vertes du cap Smith.*

Wolstenholme et à 675 milles au nord de Moose Factory, au fond de la baie James. Il n'est en communication directe avec le reste du monde qu'une fois par année quand le bateau d'approvisionnement de la Compagnie de la Baie d'Hudson accoste au poste de la Compagnie à l'île Smith.

Ce n'est qu'en 1931 qu'on s'est vraiment efforcé de se rendre compte des possibilités économiques des gisements. Au cours de cette année-là et des deux qui suivirent, une équipe, sous la direction de W. B. Airth, effectua dans la région des travaux considérables d'exploration et de relevé géologique. Cyril Knight Prospecting Company, Huronian Mining and Finance Company, Newmont Exploration, Limited, et Quebec Prospectors, Limited, finançaient l'expédition. On découvrit à l'île Smith et sur la terre ferme voisine des massifs importants renfermant des sulfures, surtout de la pyrrhotine avec un peu de pyrite. Une formation semblable a été signalée par endroits le long de la bande de 'roches vertes' (Figure 2) dont la largeur atteint quarante milles et qui s'étend vers l'est à partir du cap Smith sur une distance d'au moins 150 milles dans l'intérieur des terres; il se pourrait même que cette bande traverse complètement la péninsule et rejoigne la baie de Wakeham, sur le détroit d'Hudson (Airth, 1933). Les résultats d'une analyse systématique d'échantillons prélevés dans ces gisements furent désappointants. Les compagnies en question signalèrent que l'analyse des sulfures n'indiquait que des 'traces' de cuivre, de nickel et d'or, et qu'aucune des veines de quartz examinées ne contenait d'or en quantité importante. Au cours de l'été 1933, H. C. Gunning, de la Commission Géologique du Canada, examina rapidement la géologie et les gisements de sulfures de la région. Il résume ainsi ses conclusions au sujet des possibilités économiques de la bande rocheuse (1934, p. 154).

> "Les gisements examinés par l'auteur, et échantillonnés en 1933, ne réprésentent qu'une petite partie d'une longue bande où l'on connaît l'existence d'une formation de même nature. Il est donc évident que les résultats décevants obtenus jusqu'ici ne s'appliquent pas nécessairement à toute la bande. Cependant, le travail accompli montre que, sur une longueur d'une vingtaine de milles le long de la bande, tous les amas sulfurés que l'on a examinés ont une teneur beaucoup trop basse pour justifier une exploitation. De plus, la minéralisation examinée par l'auteur dans cet espace de vingt milles est, dans l'ensemble, remarquablement uniforme comme teneur, aspect et mode de gisement. Par conséquent, il ne s'agit pas ici d'une série de gisements dont la teneur *moyenne* serait très basse, avec quelques petites parties d'une richesse encourageante, mais de gisements qui sont *tous* d'une pauvreté uniforme, sans enrichissements locaux si minimes soient-ils. Il est probable que ces gisements sont le résultat d'un magma qui ne contenait que de très petites quantités de cuivre ou de nickel et qui était incapable de produire des gisements contenant ces métaux en quantités commerciales. On devrait tout au moins se souvenir de cette origine possible en considérant les chances plus ou moins grandes que l'on a de trouver des gisements exploitables en d'autres endroits de la longue bande où l'on connaît l'existence d'une formation de nature semblable.

"Ce qui précède s'applique seulement aux gisements sulfurés qui se trouvent dans une bande relativement étroite, orientée approximativement N.60°E. à partir du côté sud de l'île Smith. On ne doit pas y voir un jugement défavorable des possibilités minérales de toute la bande de 'roches vertes' qui s'éloigne de la baie d'Hudson dans la direction de l'est. Cette bande a été à peine explorée, encore moins sujette à la prospection; au point de vue de ses dimensions, elle n'est inférieure à aucune des régions les plus importantes formées de roches du même type et que l'on considère dans toute l'étendue du Bouclier canadien comme constituant un terrain favorable à la prospection."

On trouvera plus loin de brèves descriptions des gisements au voisinage du cap Smith.

Lac Round, à trois quarts de mille à l'est de Knight Harbour.

Un amas sulfuré se trouve enclavé ici dans des ardoises gris foncé et dans des tufs gris, finement grenus, qui affleurent sur la pente occidentale d'une colline abrupte de diorite augitique d'environ 100 pieds de haut. Plus à l'ouest, le terrain est couvert de 'drift'. Les sulfures massifs sont bien exposés à la base de la colline sur une longueur de quelque 1,700 pieds. Vers le nord, ils sont cachés par le 'drift', et au sud ils se transforment graduellement en tuf mal minéralisé. La largeur de l'affleurement des sulfures varie de 18 pouces à environ 20 pieds, mais la veine est presque partout recouverte de 'drift'. A cet endroit, les sédiments forment le sommet d'un large anticlinal, modifié par une série d'anticlinaux et de synclinaux généralement très resserrés, tous orientés vers le nord-est. La partie la plus large du massif de sulfures se trouve le long des anticlinaux de moindre importance. Le long des arêtes de ces plis secondaires, la diorite sus-jacente est fracturée et cisaillée par endroits; elle est de plus traversée par des veines de quartz irrégulières et stériles qui abondent localement. A la suite des travaux d'exploration, on supposa que ces veines dans la diorite indiquaient la présence de sulfures dans les sédiments du dessous. Ceci fut en effet confirmé par un relevé à la boussole d'inclinaison qui révéla une forte attraction magnétique à l'endroit de la zone filonienne.

Rivage Nord-Ouest du Lac Rusty, à environ un mille au sud du fond de Knight Harbour

Les sulfures se rencontrent dans des sédiments sous la diorite au sommet et au flanc sud d'un synclinal orienté vers l'est et qui comprend deux étendues couvertes de 'drift': l'une de 250 pieds et l'autre de 700 pieds. Les sulfures sont à découvert sur une longueur d'au moins 4,500 pieds et quelques affleurements rouillés indiquent qu'ils pourraient se prolonger vers l'est, sous le 'drift', sur une distance de près de deux milles. La largeur maximum de minéralisation sulfurée intense est d'environ 15 pieds, mais à un endroit les sulfures sont abondamment mélangés aux ardoises sur une largeur de 25 pieds. Vers le sommet du plissement, les sulfures renferment une bonne proportion de pyrite et une grande partie de la pyrrhotine appartient au type récent, grossièrement grenu. On ne voit que très peu de chalcopyrite.

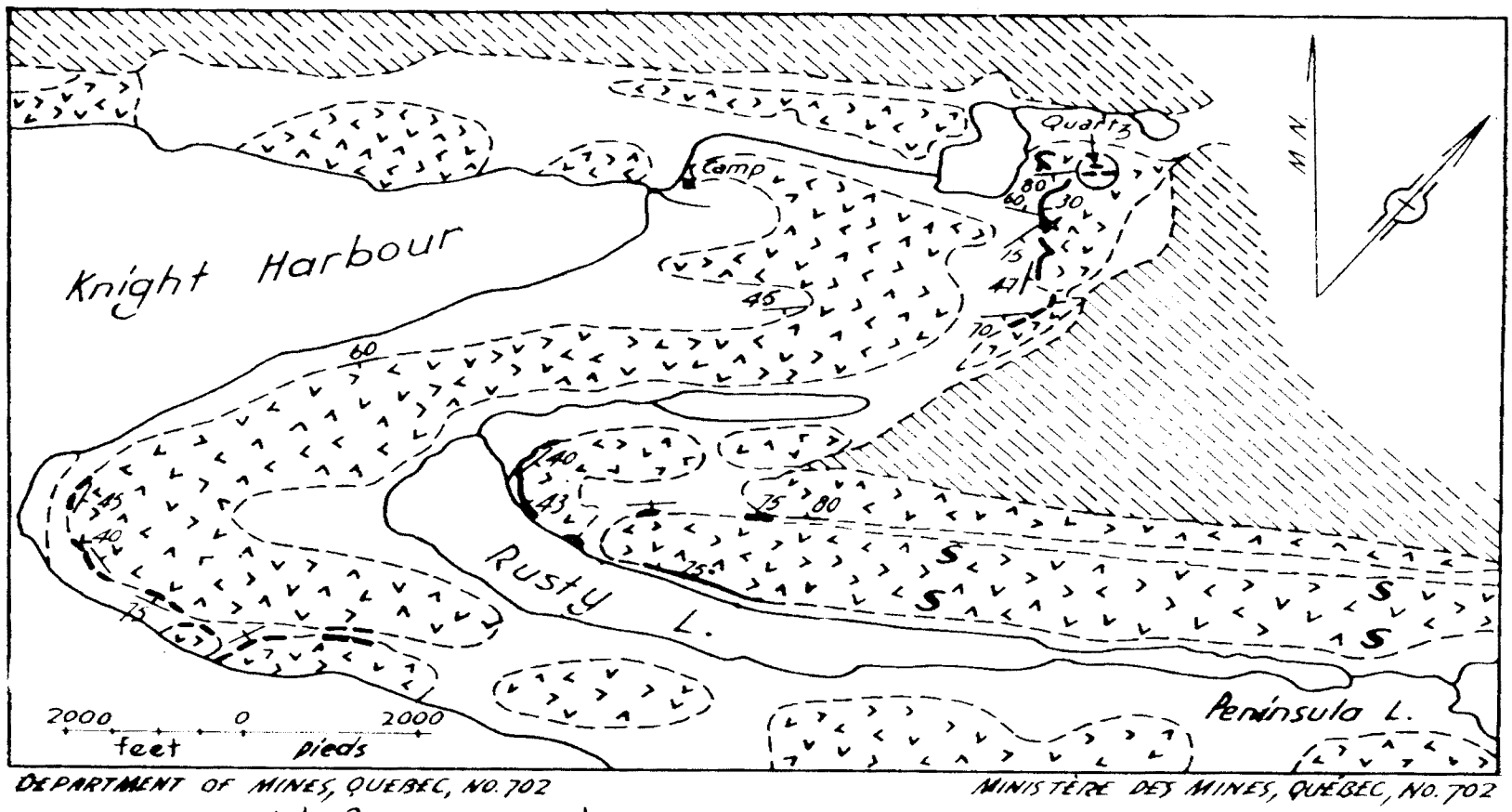


FIGURE 3.—*Géologie générale et emplacement des gisements de sulfures près de Knight Harbour, cap Smith:* roches surtout volcaniques, lignes diagonales brisées; augite-diorite ou gabbro, symbole v; gisements de sulfures, lignes épaisses ou discontinues; et drift, points.

Le Filon 'H', à 750 pieds au nord des lacs Rusty et Peninsula

Les sulfures se trouvent ici le long d'une étroite dépression orientée vers l'est entre deux murs bas et abrupts de diorite à augite. La largeur de cette dépression varie de moins d'un pied à un certain endroit jusqu'à un maximum d'environ 200 pieds; on peut la suivre sur une distance de deux milles et demi. Sur la plus grande partie de cette distance, la surface est couverte de sable, de galets et de fragments provenant de la désagrégation des sédiments sous-jacents; mais en plusieurs endroits le long des deux murs, il existe des affleurements de sédiments ou de sulfures. Bien qu'on n'ait fait aucun travail de mise en valeur, on relève des indices de la présence, le long de cette dépression, d'une série d'amas sulfurés lenticulaires, surtout de la pyrrhotine, dont la longueur atteint ou dépasse 600 pieds et dont la largeur est d'au moins 25 pieds. En quelques endroits, des langues de sulfures s'avancent de quelques pieds dans la diorite de la roche encaissante.

Gîtes de Glory Hole, à 3½ milles N.75°E. de Knight Harbour

Ces gîtes se rencontrent sur les côtés nord, est, et sud d'un large bassin pavé de blocs erratiques, où des sédiments schisteux noirs et des

sulfures affleurent sur des parois de laves et de diorite à pente abrupte. On y voit des sulfures noirs et compacts, traversés par de la pyrrhotine grossière et plus récente, sur des étendues dont la largeur peut aller jusqu'à trente pieds. De la chalcopyrite en très petite quantité est associée aux autres sulfures. Il semble que la structure soit, comme au lac Round, un anticlinal orienté vers le nord-est, autour du sommet duquel se trouvent des plissements secondaires serrés. Les sulfures se rencontrent surtout le long de ces plissements. Les affleurements indiquent que l'on peut s'attendre à ce que la minéralisation se poursuive, du moins de façon discontinue, sur une longueur d'au moins 2,000 pieds.

Ile Smith

La formation sulfureuse la plus importante de l'île Smith se trouve sur la côte sud, à deux milles à l'est du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Là, dans une anse peu profonde, des bandes presque ininterrompues de sulfures apparaissent sur une longueur de 250 pieds et une largeur qui peut atteindre 25 pieds, transversalement au sommet d'un anticlinal incliné dans les sédiments qui pavent l'anse. La partie supérieure du gisement est recouverte de drift. Le toit est formé de lave ellipsoïdale qui constitue des murs abrupts atteignant soixante pieds de haut au fond de l'anse. Il s'agit ici de sulfures du type ordinaire: de la pyrrhotine compacte avec un peu de pyrite, veinée et en partie remplacée par de la pyrrhotine grossière, plus récente. On ne voit de la chalcopyrite qu'en peu d'endroits, et encore en très petite quantité. On rencontre une minéralisation moins forte dans les affleurements situés à 200 pieds à l'ouest de l'anse, et d'autres, d'un quart de mille à un demi-mille à l'est.

Autre Minéralisation Sulfureuse

Près du Cap Gertrude, côte orientale de la baie d'Hudson, à 100 milles au sud du cap Smith

Low (1903*A*, p. 70) a signalé la présence de magnétite, de pyrite, et de pyrrhotine dans de la chlorite et des schistes micacés du type archéen, sur des petites îles basses voisines du rivage, près du cap Gertrude. Hoffman analysa un échantillon d'une bande mesurant environ quatre pieds de large et composée surtout de pyrrhotine; cette analyse donna: cuivre, 0.06 pour cent; nickel, 0.08 pour cent.

Golfe de Richmond et Rivière de la Petite-Baleine, côte orientale de la baie d'Hudson

On trouve de la galène, accompagnée d'un peu de pyrite et de blende, dans une bande d'environ vingt-cinq pieds d'épaisseur. Cette bande est formée de calcaire dolomitique drusiforme, près de la rivière de la Petite-Baleine. Bell (1879, p. 22) relate que: "En 1858-59, la Compagnie de la Baie d'Hudson tira neuf tonnes de ce minerai de plusieurs petites fouilles qui avaient été faites à environ trois milles au nord-est de son établissement à la rivière de la Petite-Baleine; mais il semble que ce minerai soit aussi abondant, et même peut-être plus abondant, à certains endroits de la même bande de calcaire au sud de la rivière. On peut suivre cette bande

jusqu'au golfe de Richmond à l'entrée duquel j'y ai trouvé des poches ou grappes de galène qui devaient peser plus de cent livres." Bell signala que des échantillons provenant de la 'mine' et analysés par B. J. Harrington, avaient donné 5.104 onces d'argent par tonne alors que d'autres pris du côté sud de l'entrée du golfe de Richmond avaient donné 12.03 onces. Il remarqua également la présence de chalcopyrite aux alentours du golfe de Richmond.

Iles Paint Hills et Solomon Temple, côte orientale de la baie James, à 35 milles au nord du cap d'Espoir

Une bande de trois à cinq milles de large traverse ces îles; elle se compose de roches du type archéen, surtout des schistes à hornblende auxquels sont associées quelques minces couches de grès friable et de schiste graphitique. Par endroits, les schistes sont fortement imprégnés de pyrite, et les 'Paint Hills' doivent leur nom à la couleur rouille que les roches prennent sous l'intempérisme. Ces faits ont été décrits par Low (1903*a*, p. 78) en ces termes: "Les pyrites semblent se présenter dans des massifs de ségrégation le long de certaines bandes; quelques-uns de ces massifs contiennent plusieurs tonnes de minerai et ont été jalonnés comme claims miniéraux". Les schistes sont recoupés par du granite et par des dykes de syénite et de pegmatite; dans l'un de ces derniers, sur une petite île du côté sud-est de la baie de Paint Hills, Shaw (1942) a remarqué la présence de petites quantités de molybdénite et de spodumène.

Rivière Koksoak

Low (1897, p. 311) a signalé une forte minéralisation sulfureuse dans les schistes argileux noirs, du type protérozoïque, à deux endroits le long de la rivière Koksoak, ou, plus exactement, de la rivière Caniapiscau puisque c'est ainsi que s'appelle son cours supérieur. Le long de la partie est de la gorge Manitou, à environ huit milles en amont, c'est-à-dire au sud, de l'endroit où la rivière Larch se jette dans la Koksoak, "la pyrite en cubes est répandue en quantités considérables dans les schistes argileux. De nombreux filets de quartz traversent ces schistes; ils sont généralement stériles, mais contiennent quelquefois des pyrites, et à un endroit on remarqua un peu de galène." A environ soixante milles plus au sud, à la chute Pyrites, à quelques milles au nord de l'endroit où la rivière Swampy-bay venant de l'est se jette dans la Caniapiscau, "les schistes argileux noirs et les calcaires contiennent tous une forte proportion de pyrite, généralement sous forme de cubes séparés, mais quelquefois en gros blocs." Ces schistes argileux font partie d'une série de sédiments qui avaient été relevés par Low le long de la rivière Caniapiscau, en commençant juste au-dessous de la rivière Larch et en se dirigeant vers le sud jusqu'à l'extrémité nord du lac Cambrian, à quelque cent vingt milles de là. Ce qui donne une importance particulière à cette série, c'est la présence de couches d'une formation ferrifère mentionnée ci-dessous.

Près de la Hauteur des Terres

Au cours de l'année 1944, la société *Hollinger North Shore Exploration Company Limited*, fit quelques travaux de recherche sur un amas de sulfures

dans le territoire ferrifère qu'elle détient sous permis d'exploration dans le Nouveau Québec dans le voisinage de la hauteur des terres, à 350 milles environ au nord du village des Sept-Iles, sur la Côte Nord du Saint-Laurent. La longueur de cet amas ne fut pas déterminée mais on l'a suivi par des tranchées sur une distance de 660 pieds, et des sondages révèlent une largeur de 13 pieds. Les échantillons indiquent une teneur de 6.75 pour cent de zinc, 1.32 pour cent de cuivre et $2 de métaux précieux par tonne de minerai. Le gîte se trouve dans les roches sédimentaires, au contact d'un massif de diorite (Hollinger Cons. Gold Mines, Ltd., *Rapport aux actionnaires, 1944*).

Formation ferrifère

Golfe de Richmond, côte orientale de la baie d'Hudson (voir Volume II, pp. 276-281)

Des couches de 'formation ferrifère' apparaissent en divers points le long de la côte orientale de la baie d'Hudson, par exemple au golfe de Richmond (Planche II) et sur l'île Long, voisine de la côte près du cap Jones (Bell, 1879; Low, 1903*a*).

La formation ferrifère est bien développée sur les îles Nastapoca qui forment une chaîne parallèle à la côte dont elle est éloignée de 2½ à 5 milles; cette chaîne se prolonge sur une distance de quelque quatre-vingt-dix milles en direction du nord à partir de la rivière de la Petite-Baleine et du golfe de Richmond (Low, 1903*b*). On trouve aussi cette formation sur les îles Belcher, à 85 milles directement à l'ouest du golfe (Young, 1922). La géologie de ces îles — qui ne font pas partie de la province de Québec — est traitée dans le volume II, pp. 276-281.

Rivière Caniapiscau (Koksoak)

Des couches d'une formation ferrifère forment une partie d'une série de roches du type protérozoïque qui apparaissent des deux côtés de la rivière Caniapiscau, de son embouchure (au confluent des rivières Larch et Koksoak) jusqu'à la pointe du lac Cambrian au sud, c'est-à-dire sur une longueur de 115 milles. A partir de cette jonction, la Koksoak coule vers le nord-est pour se jeter dans la baie d'Ungava, à quelque quatre-vingt-dix milles de là. Les couches qui affleurent le long de la rivière sont semblables à celles des îles Nastapoca et de la côte avoisinante de la baie d'Hudson, et doivent certainement leur être apparentées. Leur orientation générale est nord-nord-ouest, avec pendage vers l'est variant de 10° à presque la verticale.

En 1893 (1897, pp. 306-313, 323-328) Low fit le levé de la Caniapiscau, au cours de son voyage d'exploration le long des principales voies navigables de la péninsule du Labrador. Il s'aperçut que la formation ferrifère affleurait d'une façon presque continue sur une distance de plus de dix milles à partir d'un point situé juste en aval de la chute Shale, qui se trouve à quelques milles au nord du lac Cambrian, jusqu'à l'embouchure de la rivière Swampy-bay, cours d'eau qui rejoint la Caniapiscau en venant de l'est. Dans les premiers affleurements, "une mince couche de magnétite jaspée est surmontée par vingt pieds de calcaire pétrosiliceux contenant de grandes plaques de carbonate de fer." L'analyse de la magnétite jaspée et celle du minerai carbonaté ont donné respectivement: 31.28 et 33.62 pour cent de



Formation ferrifère sur le golfe de Richmond

fer. A deux milles en aval de la chute Shale, les couches qui affleurent le long de la rive droite de la rivière sur une distance de plus d'un quart de mille comprennent "un lit de vingt-cinq pieds de minerai jaspé. Ce dernier est composé en grande partie de magnétite avec un petit mélange d'hématite, supporté par dix pieds de calcaire ferrugineux siliceux, portant du minerai spathique en bandes et en masses nodulaires pesant jusqu'à plusieurs centaines de livres. Une grande partie de la magnétite est presque pure et contient un peu de jaspe." A quatre milles plus loin, sur une haute colline du côté ouest de la rivière, "cinquante pieds d'argile schisteuse rouge ferrugineuse, siliceuse et grenatifère, et de jaspe, sont surmontés par 200 pieds de minerai jaspé, composé principalement de magnétite." L'analyse du minerai jaspé donna 48.29 pour cent de fer. "Sur le même côté, à un demi-mille en aval, la coupe exposée sur le versant de la colline montre 400 pieds de magnétite jaspée et d'hématite, surmontées par cinquante pieds de carbonate pétro-siliceux". L'analyse d'un échantillon du minerai jaspé donna 54.35 pour cent de fer. La formation ferrifère affleure encore sur une distance de trois milles jusqu'à proximité de l'embouchure de la rivière Swampy-bay, où les couches presque verticales sont orientées N.15°O. Cette orientation les éloigne de la rivière qui, pour le reste de son cours jusqu'à la Koksoak, est bordée d'argile schisteuse et de calcaire.

Low a tout particulièrement attiré l'attention sur la vaste distribution de la formation de fer dans la région du cours supérieur de la rivière Caniapiscau et sur ses grandes possibilités économiques. Les résultats des récents travaux de prospection et d'exploration lui donnent raison. Ces gisements de minerai de fer se trouvent dans cette partie de la péninsule de l'Ungava dite Nouveau-Québec, mais elles continuent sur une vaste étendue vers le sud dans le territoire du Labrador appartenant à Terre-Neuve (pp. 462-464).

Cours supérieur de la rivière Hamilton

Low (1897, pp. 313-321, 326-327) a relevé des roches sédimentaires semblables à celles qui bordent la rivière Caniapiscau; elles se trouvent assez loin au sud-est, le long du bras Ashuanipi de la rivière Hamilton. Il a décrit des formations ferrifères le long des rivages et dans les collines qui entourent plusieurs lacs le long de ce bras de la rivière.

A environ soixante-quinze milles plus au sud, Gill, Bannerman et Tolman (1937) ont relevé des formations ferrifères dans les montagnes Wapussakatoo et aux alentours dans une région située à quelque vingt-cinq milles au nord-ouest de l'extrémité nord du lac Ashuanipi, qui se trouve juste à l'est de la frontière Québec-Labrador. Ils sont d'avis cependant que nulle part dans ces régions, la formation ferrifère qu'ils ont examinée n'est assez riche en fer pour justifier une exploitation commerciale dans les conditions actuelles. Cette région se trouve à environ 200 milles directement au nord des villages de Sept-Iles et de Moisie, sur la côte nord du Saint-Laurent.

Bibliographie

Airth, W. B., *Cape Smith Sulphide Deposits;* Can. Min. Jour., Feb. (1933).

Bell, Robert, *Compte Rendu d'une Exploration de la Côte Orientale de la Baie d'Hudson;* Com. Géol. Can., Rapp. des Opérations, 1877-78, part. C (1879). Publié en anglais également, Rept. of Prog., 1877-1878 (1879).

GILL, J. E., BANNERMAN, H. M., et TOLMAN, Carl, *Wapussakatoo Mountains, Labrador;* Geol. Soc. Am., Bull., Vol. 48, 1937, pp. 567-585 (1937).

GUNNING, H. C., *Sulphide Deposits at Cape Smith, East Coast of Hudson Bay;* Geol. Surv. Can., Sum. Rept., 1933, Pt. *D.*, pp. 139-154 (1934).

LEITH, C. K., *An Algonkian Basin in Hudson Bay—A Comparison with the Lake Superior Basin;* Econ. Geol., Vol. 5, 1910, pp. 227-246 (1910).

LOW, A. P., *Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador;* Com. géol. Can., Rapp. ann., Vol. VIII, Pt. *L*, 1895 (1897). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1895, Pt. *L* (1897).

Rapport d'une exploration de la côte orientale de la baie d'Hudson, du cap Wolstenholme à l'extrémité méridionale de la baie James; Com. géol. Can., Rapp. séparé, No 1069 (1909). Publié en anglais également, Ann. Rept., Vol. XIII, Pt. *D*, 1900 (1903)*a*.

Rapport sur la géologie et la nature physique des Iles Nastapoka, baie d'Hudson; Com. géol. Can., Rapp. séparé, No 1067 (1912). Publié en anglais également, Ann. Rept., Vol. XIII, Pt. *DD*, 1900 (1903)*b*.

SHAW, G., *Preliminary Map, Eastmain, Quebec;* Geol. Surv. Can., Paper 42-10 (1942).

YOUNG, G. A., *Iron-Bearing Rocks of Belcher Islands;* Geol. Surv. Can., Sum. Rept., 1921, Pt. *E* (1922).

RIVIÈRE EASTMAIN

La rivière Eastmain forme la limite entre les territoires du Nouveau-Québec au nord et ceux de Mistassini au sud. C'est une importante rivière, coulant vers l'ouest, et qui se déverse dans la baie James à peu de distance au nord du 52° de latitude nord. Elle a sa source à quelque trois cents milles à l'est de la baie et à 90 milles au nord-est du lac Mistassini. Le pays qu'elle traverse augmente de niveau graduellement depuis la côte jusqu'à ce qu'il ait atteint environ 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire non loin à l'est de la Great Bend, à 100 milles de la baie James.

Les premiers travaux géologiques effectués le long de la rivière Eastmain furent l'oeuvre de Low (1897) en 1892 et 1893, au cours de grandes explorations qui eurent lieu dans cette partie septentrionale du Canada. En 1941, G. Shaw (1942, 1943) fit un voyage de reconnaissance qui comprit les 150 derniers milles du cours inférieur de la rivière. L'exposé qui suit est basé surtout sur ce travail de Shaw. Les renseignements qui se rapportent aux travaux effectués par *Dome Mines, Limited,* ont été fournis par cette compagnie.

Une bande de roches volcaniques et sédimentaires, flanquée au nord et au sud par du granite plus récent (Figure 4), longe les deux rives de la rivière Eastmain dans la direction de l'est à partir d'un point situé à quelques milles de son embouchure jusqu'à 150 milles à l'intérieur des terres. Sur la majeure partie de sa longueur, la largeur de la bande est de huit à dix milles, mais, dans la partie sud de la bande, des enclaves de granite en réduisent la largeur à moins de quatre milles, d'abord au voisinage de la rivière Kausabiskau, affluent venant du sud et se jetant dans la rivière Eastmain à environ quinze milles à l'est de Conglomerate Gorge, puis à quelque trente milles plus à l'est, près du côté ouest du Great Bend. Ces resserrements et le manque d'affleurements continus ont amené certains observateurs à parler de cette bande comme de trois bandes séparées se suivant l'une et l'autre dans la direction de l'est.

Les roches les plus anciennes de la bande sont des laves du type keewatinien, avec un peu de tuf et de roches sédimentaires interstratifiés. Les laves sont pour la plupart de composition andésitique, et souvent arrangées en ellipsoïdes. Ces formations sont surmontées, en concordance apparente, par une série de roches sédimentaires rapportées au Témiscamien, les principaux types représentés étant le conglomérat, le quartzite, l'arkose et la grauwacke. L'ensemble ressemble de façon marquée, aussi bien au point de vue de la lithologie que de la stratigraphie, à la bande que l'on rencontre dans la région de la rivière Broadback, à quelque soixante-dix milles au sud de la rivière Eastmain (Voir p. 19).

Le granite qui flanque la bande au nord et au sud est une variété typique à grain moyen contenant de la hornblende ou de la biotite, ou même les deux. Apparentées au granite, on trouve des pegmatites de couleur pâle qui recoupent aussi bien le granite que les roches plus anciennes. Il existe aussi, par endroits, des intrusions basiques.

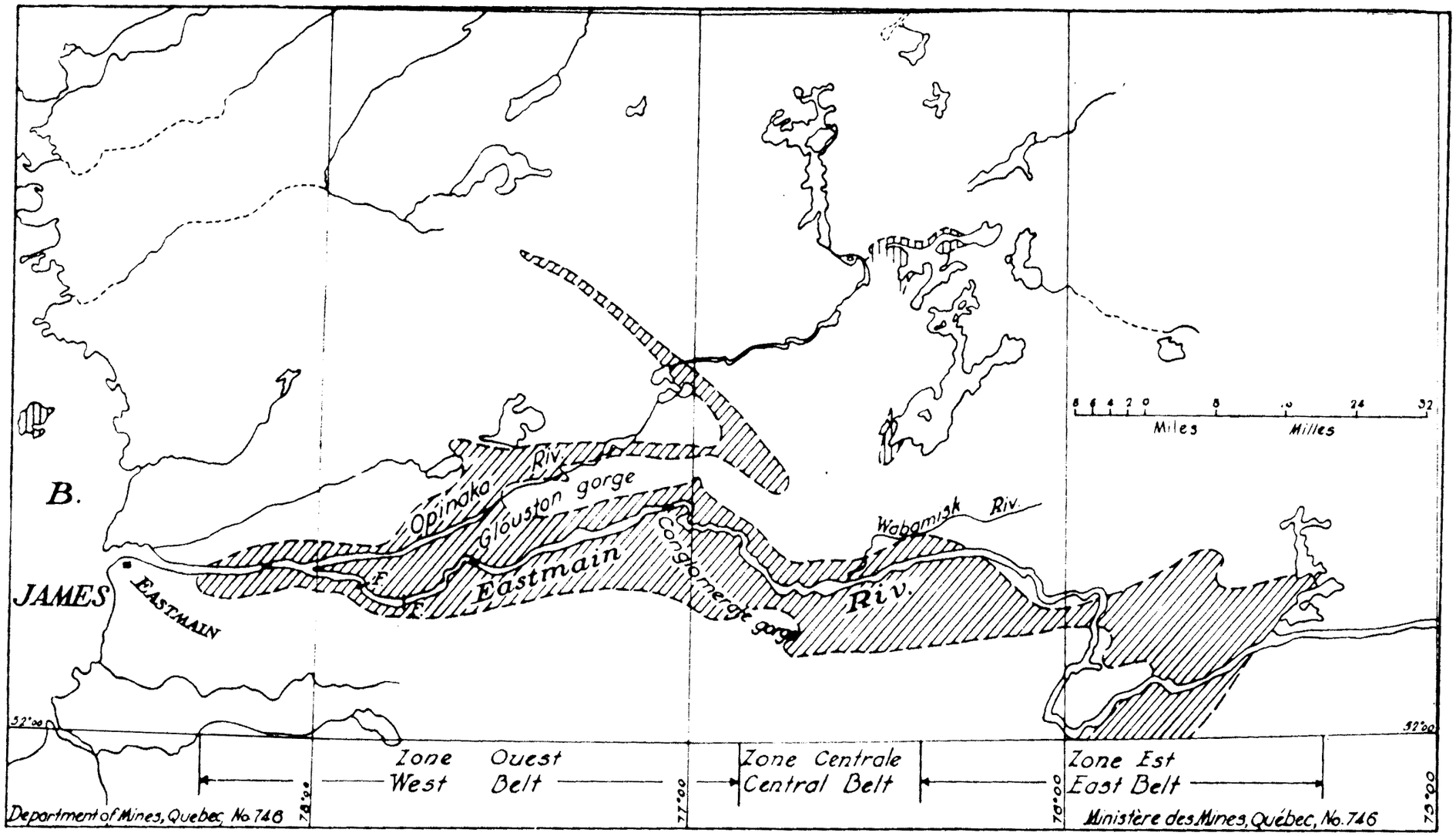


FIGURE 4.—*Rivière Eastmain:* les régions dont la roche de fond prédominante consiste en formations volcaniques et sédimentaires d'âge Précambrien inférieur, lignes diagonales; surtout granite et gneiss, blanc.

Les roches de la bande sont toutes plus ou moins métamorphiques; les laves, les tufs associés et les sédiments plus anciens, sont transformés en amphibolites et en gneiss à biotite; les sédiments du type témiscamien, en schistes quartzifères micacés avec ou sans grenat, à moins qu'ils ne soient granitisés comme c'est le cas à Conglomerate Gorge. La direction générale de la schistosité et du rubanement, et aussi celle de la stratification là où on peut la reconnaître, est S.75°W., légèrement oblique au cours occidental de la rivière.

Dans la partie la plus occidentale de la bande, toute la largeur est composée de roches volcaniques et de roches associées du type keewatinien, mais à partir d'un point situé à environ quatre milles à l'est de Clouston Gorge une bande de sédiments plus récents s'étend vers l'est; la largeur augmente graduellement et elle est flanquée de chaque côté par des roches plus anciennes. Shaw (1943, p. 94) est d'avis qu'à cet endroit, la tectonique consiste en un synclinal suivi au nord par un anticlinal dont l'axe suit de près le cours de la rivière Opinaca, s'étendant vers l'ouest à partir de la pointe de l'éperon de granite déjà mentionné ci-dessus. La partie orientale de la bande, à l'est du Great Bend, semble reposer uniquement sur des laves du type keewatinien et sur des roches associées, recoupées les unes comme les autres par de nombreux dykes de gabbro et de diorite; la structure à cet endroit n'a pas été étudiée.

Low, dans le rapport déjà mentionné (1897, pp. 289-291), a attiré l'attention sur une forte minéralisation de pyrite dans les schistes qui se trouvent en divers endroits le long de la rivière ou à proximité. Au cours des étés de 1935 et 1936, *Dome Mines, Limited*, fit examiner cette localité et d'autre parties de la bande. Ce travail comporta un relevé géologique par J. E. Gill et B. S. W. Buffam, des travaux étendus d'exploration en surface et quelques forages au diamant là où le relevé avait indiqué des emplacements favorables à des gîtes minéraux. L'ensemble de la bande n'a toutefois pas été l'objet d'une prospection méthodique, loin de là.

Partie occidentale

Dans la partie de la bande qui s'avance vers l'est sur une distance de dix ou quinze milles à partir de Clouston Gorge, les roches volcaniques sont par endroits fortement laminées et minéralisées de pyrite; les veines de quartz y sont nombreuses. Cependant, ceux des gîtes que l'on a examinés n'ont pas révélé la présence d'or en quantité appréciable. La prospection est ici rendue difficile par une couche épaisse de terrains superficiels qui recouvrent au moins 85 pour cent de la surface.

Partie centrale

On a examiné trois zones de minéralisation sulfureuse le long de la partie centrale de la bande. L'une d'elles affleure le long de la rive nord de la rivière Eastmain à environ un demi-mille à l'est de l'embouchure du Wabamisk, ou à peu près à mi-chemin entre Conglomerate Gorge et le Great Bend. Ici, la pyrite et la pyrrhotine ont remplacé les roches sédimentaires de façon quelque peu irrégulière le long d'une zone de faille large de quarante pieds et que l'on a pu suivre sur une distance

d'environ deux cents pieds; son orientation est N.80°E. Certaines sections mesurant jusqu'à un pied de large le long de cette zone consistent en sulfures massifs. Un échantillon ramassé au hasard a indiqué une teneur de 0.04 once d'or par tonne. Il est intéressant de signaler que Low (1897, p. 290) décrivit cette formation plus de quarante ans avant l'investigation de Dome Mines en 1935 et 1936; l'analyse d'échantillons qu'il avait recueillis renfermaient de l'or.

Partie orientale

La majeure partie du travail exécuté par Dome Mines a porté sur un groupe de quatre-vingts claims miniers commençant à seize milles à l'est du côté occidental du Great Bend et se continuant le long de la rivière sur une longueur de 3¼ milles avec une largeur nord-sud de 1¼ mille. Au total, on fit quelque 4,000 pieds de tranchées et 1,400 pieds de sondages au diamant répartis en huit trous, surtout près du centre du groupe des claims miniers, désigné région *A*.

Le sous-sol des terrains explorés est constitué à peu près également de coulées andésitiques et de diorite, cette dernière en massifs affleurant irrégulièrement ou en dykes dont la direction générale est N.75°E., parallèle à la schistosité des roches volcaniques voisines. Les zones de laminage dans ces roches contiennent des veines de quartz et aussi des filonnets de carbonate qui sont, par endroits, minéralisés de pyrite, de pyrrhotine, d'arsénopyrite et d'un peu de chalcopyrite. Là où ces veines recoupent la diorite, la roche est généralement imprégnée de sulfures, de tourmaline et de carbonate; elle est quelquefois complètement remplacée par ces minéraux. Si les veines traversent l'andésite, l'altération de la roche encaissante est généralement peu marquée.

Les travaux sur ces terrains furent amorcés en 1935, dans la région *A*, dans un affleurement de diorite sur le rivage nord d'un petit lac (lac Deadhead). L'affleurement donne l'impression de constituer la partie centrale d'un dyke de diorite de 800 pieds de large, séparé par une étroite bande de roches vertes d'un dyke de même nature au nord. L'analyse de la carotte de forage et du matériel exposé dans les tranchées ne donna que des résultats décevants.

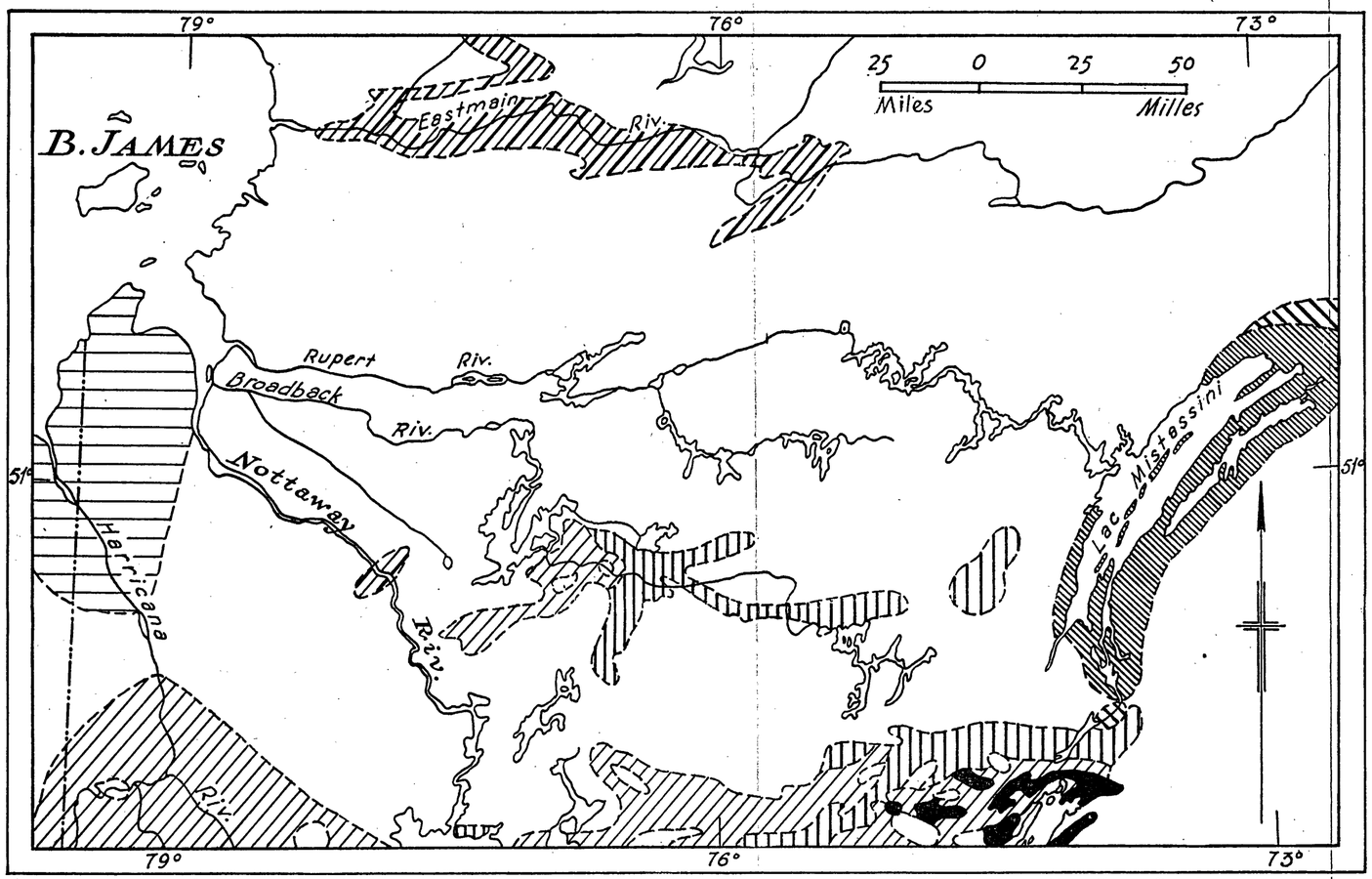
On a examiné plusieurs autres formations sulfureuses dans ce groupe de claims, mais dans chaque cas la teneur en or était négligeable.

Bibliographie

Low, A. P., *Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador, le long des rivières Eastmain, Koksoak, Hamilton, Manicouagan, et de parties d'autres rivières, en 1892-93-94-95.* Com. géol. Can., Rapp. ann., nouv. sér., Vol. VIII, partie *L* (1897). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1895, Pt. *L* (1897).

Shaw, G., *Preliminary Map, Eastmain, Quebec;* Geol. Surv. Can., Paper 42-10 (1942).

An Experiment in Reconnaissance Mapping; Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol XLVI, pp. 85-96 (1943).



Department of Mines, Québec, No 747

Ministère des Mines, Québec, No 747

FIG. 5

PALÆOZOIC — PALÉOZOÏQUE

DEVONIAN – DÉVONIEN
Sedimentary and volcanic rocks
Roches sédimentaires et roches volcaniques

PRECAMBRIAN — PRÉCAMBRIEN

LATE PROTEROZOIC – PROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR
Sedimentary and volcanic rocks
Roches sédimentaires et roches volcaniques

EARLY PROTEROZOIC – PROTÉROZOÏQUE INFÉRIEUR
Mainly sedimentary rocks
Prépondérance de roches sédimentaires

ARCHÆAN – ARCHÉEN
Sedimentary and derived metamorphic rocks
Roches sédimentaires et métamorphiques dérivées

Volcanic and derived metamorphic rocks
Roches volcaniques et métamorphiques dérivées

ARCHÆAN (UNDIVIDED) – ARCHÉEN (NON-DIVISÉ)
Sedimentary, volcanic, and metamorphic rocks
Roches sédimentaires, volcaniques et métamorphiques.

INTRUSIVE ROCKS — ROCHES INTRUSIVES

ARCHÆAN AND/OR PROTEROZOIC – ARCHÉEN ET/OU PROTÉROZOÏQUE
Mainly acid rocks (Includes much Grenville and allied rocks)
Prépondérance de roches acides. (Comprend roches du Grenville et roches connexes)

Basic and ultrabasic rocks
Roches basiques et roches ultrabasiques.

TERRITORY DRAINED BY
RUPERT, BROADBACK AND NOTTAWAY RIVERS

TERRITOIRE DRAINÉ PAR LES
RIVIÈRES RUPERT, BROADBACK ET NOTTAWAY

BASSIN HYDROGRAPHIQUE DES RIVIÈRES RUPERT, BROADBACK ET NOTTAWAY

Les rivières Rupert, Broadback et Nottaway se déversent dans la baie Rupert, tout juste dans l'angle sud-est de la baie James (Figure 5). Le territoire drainé par ces trois rivières se trouve situé à la jonction du territoire de Mistassini au nord et de celui d'Abitibi au sud; il mesure environ 260 milles de l'est à l'ouest et 100 milles du nord au sud. Il s'étend du 73° au 79° de longitude ouest, et du 50° au 51°30′ de latitude nord.

A l'exception probable de certains calcaires qui longent la partie est du lac Mistassini, la région repose sur des roches précambriennes, et sur plus de 90 pour cent de son étendue, ces roches sont des granites et des gneiss. Des roches volcaniques du type keewatinien, comprenant des coulées, des tufs, des agglomérats avec leurs équivalents schisteux, se rencontrent par endroits dans la partie orientale de la région près de sa limite méridionale, et une bande de roches de même nature, dont la largeur atteint quinze milles, traverse la rivière Broadback immédiatement à l'est du lac Evans. Les roches volcaniques à l'est du lac Evans passent dans la direction de l'est, à une bande de roches sédimentaires consistant en conglomérat, en arkose, en quartzite et en schiste micacé. Les roches granitiques recoupent les roches volcaniques et sédimentaires. On rencontre, dans la région, du gabbro plus récent et des dykes plus basiques, mais l'un et l'autre sont rares.

Des calcaires bleu-gris presque horizontaux, comprenant des couches schisteuses et pétrosiliceuses, bordent le côté est du lac Mistassini sur toute sa longueur, et forment le sous-sol du lac. L'âge de ces calcaires est douteux. Les seuls fossiles que l'on y ait remarqués sont des formes semblables aux stromatopores décrits par W. A. Parks comme "ressemblant beaucoup à *Cryptozoon proliferum*" (Barlow *et al.*, 1911, p. 133). Barlow et ses associés ont émis l'opinion que les couches "pourraient appartenir à l'Ordovicien inférieur et être l'équivalent de la formation de Chazy".

Possibilités économiques

La roche encaissante, sur de grandes étendues de la région, disparaît sous les dépôts glaciaires qui consistent surtout en argile 'varvée' ou rubanée. De plus il n'est pas facile de voyager par les rivières; les chutes et les rapides nécessitent de nombreux portages. Comme résultat de ces inconvénients et à cause de sa situation éloignée de tout centre peuplé, la région n'a attiré que relativement peu de prospecteurs. Les conditions géologiques ne semblent d'ailleurs pas aussi favorables ici que plus au sud en ce qui concerne les gisements minéraux de valeur industrielle.

En quelques endroits, dans les schistes volcaniques à l'est du lac Evans, Cooke (1914, p. 342) trouva que la roche était fortement imprégnée de pyrite, et aussi recoupée de filonnets de quartz, plus rarement de veines et de lentilles atteignant deux pieds de large, mais l'analyse des échantillons qu'il avait ramassés ne donna que des résultats négatifs pour l'or.

De temps en temps, on sort du lac Mistassini des échantillons contenant de la galène et de la blende. La plupart semblent provenir d'un endroit situé à deux milles au nord du poste de la compagnie de la baie d'Hudson près de l'extrémité sud du lac. Là, sur une distance de 500 pieds, à intervalles le long du rivage du lac, on trouve des sulfures en petits agrégats et en 'tachetures' dans les flexures et les zones de laminage du calcaire. L'analyse d'un échantillon composé de petits morceaux choisis de roche minéralisée donna: argent, 0.99 pour cent; plomb, 8.9 pour cent (Barlow *et al.*, 1911, p. 234).

Bibliographie

Bancroft, J. A., *Rapport sur la géologie et les ressources naturelles de certaines parties des rivières Harricanaw et Nottaway;* Ministère Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec, Bureau des Mines, Rapp. sur les opérations minières, 1912, p. 143-216 (1913)*a*. Publié en anglais également, Rept. on Min. Oper., 1912, pp. 131-198 (1913)*a*.

Barlow, A. E., *et al.*, *Rapport sur la géologie et les ressources minières de la région de Chibougamau (Québec);* Ministère de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec, Bureau des Mines, 236 pp. (1912). Publié en anglais également, 215 pp. (1911).

Bell, Robert, *Rapport sur la géologie du bassin de la rivière Nottaway, avec une carte (No 702) de la région;* Com. géol. Can., Rapp. séparé No 1070 (1909). Publié en anglais également, Ann. Rept., Vol. XIII, 1900, Pt. *K* (1903).

Cooke, H. C., *Des Sources du Broadback (Little Nottaway) dans le Nord-Ouest de la Province de Québec;* Com. géol. Canada, Rap. som., 1912, pp. 338-342 (1914). Publié en anglais également, Sum. Rept., 1912, pp. 337-341 (1914).

Les bassins du Nottaway et du Broadback dans le Nord-Ouest de la Province de Québec; Com. géol. Can., Rapp. som., 1914, p. 104 (1916). Publié en anglais également, Sum. Rept., 1914, p. 95 (1915).

Sources du Broadback et du Nottaway dans le Nord-Ouest de la Province de Québec; Com. géol. Can., Rapp. som., 1915, pp. 161-162 (1917). Publié en anglais également, Sum. Rept., 1915, pp. 170-172 (1916).

Low, A. P., *Compte rendu de l'expédition de Mistassini, 1884-85;* Com. géol. Can., Rapp. ann., Vol. I, nouv. sér., 1885, partie *D* (1886). Publié en anglais également, Ann. Rept., Vol. I, Pt. *D*, pp. 1-34 (1885).

Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador, le long des rivières Eastmain, Koksoak, Hamilton, Manicouagan, et de parties d'autres rivières, en 1892-93-94-95; Com. géol. Can., Rapp. ann., nouv. sér., Vol. 8, part. *L* (1897). Publié en anglais également, Ann. Rept., Vol. VIII, 1895, Pt. *L* (1897).

L'OUEST DU QUÉBEC

GÎTES AURIFÈRES

Et Gîtes de Sulfures connexes de Cuivre et d'autres Métaux utiles

Introduction

Antérieurement à 1926, la production d'or de la province de Québec provenait de dépôts alluvionnaires du bassin de la rivière Chaudière; on obtenait aussi de l'or comme sous-produit du traitement des minerais de zinc et de plomb de la mine Tétreault dans le comté de Portneuf, et des minerais de pyrite aurifère dans les Cantons de l'Est. La production annuelle n'était en moyenne que de quelques centaines d'onces et n'avait jamais dépassé 2,000 onces. En 1928, la production a brusquement sauté à 60,000 onces, et depuis elle a augmenté par une progression rapide et elle a atteint un million d'onces en 1940, dépassant de beaucoup en valeur n'importe quel autre élément de la production minérale du Québec. Cette forte augmentation dans la production de l'or fut le résultat de la découverte et de la mise en valeur de nombreux gisements situés dans la partie de la province que l'on désigne généralement sous le nom de l'"Ouest du Québec'. Dans certains de ces gisements, le cuivre et d'autres métaux industriels accompagnent l'or, et la production du cuivre a passé de moins de trois millions de livres en 1926 à presque 144,000,000 de livres en 1941. De plus, les mines de la région ont également fourni une grande quantité d'argent et de zinc, de même que certains autres métaux comme le sélénium, le tellure, l'arsenic, le molybdène et le tungstène. Cependant, la plupart des mines actives ne produisent que de l'or (avec de l'argent comme sous-produit).

La zone minéralisée de l'Ouest du Québec longe la ligne de partage des eaux, entre les bassins hydrographiques de la baie d'Hudson et du Saint-Laurent, en s'étalant un peu de chaque côté de cette ligne. D'une façon générale, on peut dire que ses limites sont, au nord, la rivière Eastmain, qui se déverse à l'ouest dans la baie James en suivant approximativement le 52°30′ de latitude nord; à l'ouest, la frontière entre Québec et Ontario, au delà de laquelle la bande continue dans cette dernière province; enfin, au sud, une ligne orientée vers le nord-est et qui part du lac Témiscamingue au 47° de latitude nord, pour aboutir aux environs du lac Chibougamau, à 300 milles au nord-est.

Le lecteur trouvera dans le Volume I ou dans le Volume II (pp. 184-192) une bibliographie se rapportant à la géologie et aux gisements minéraux de la région. La géologie est traitée assez en détail dans le Volume II (pp. 88-184) et n'est que brièvement résumée dans les pages qui suivent. Les descriptions de plusieurs terrains miniers ont été fournies par la direction et le personnel des mines en question dont la généreuse coopération a sensiblement aidé à la préparation de ce volume.

Il convient ici de signaler l'importante contribution qu'une armée de prospecteurs, aussi compétents qu'infatigables, a apportée au développement de l'industrie minérale de l'Ouest du Québec par leurs nombreuses découvertes.

Historique

Au point de vue historique, il est intéressant de noter que l'un des premiers gîtes d'une minéralisation métallique dont on ait fait mention en Amérique du Nord, au nord du Mexique, a été trouvé dans la partie occidentale de la province de Québec. Il s'agissait d'un gisement de galène argentifère sur le rivage oriental du lac Témiscamingue, vu pour la première fois par les blancs en 1686 (voir la mine Wright, p. 353). La première fois que l'on trouva de l'or dans la région, au cours des temps modernes, fut en 1906, dans le canton de Beauchastel, sur les terrains de la mine Lac Fortune (p. 152). Puis, à partir de 1911, on découvrit des minéralisations aurifères et cuprifères dans plusieurs localités des cantons de Rouyn, de Dubuisson, et dans d'autres cantons, tous à l'est de la frontière entre Québec et Ontario, le long du prolongement oriental de la 'bande aurifère' de Kirkland Lake. La mise en valeur de plusieurs de ces gîtes se fit rapidement. En 1926, une petite quantité d'or fut trouvée par suite de travaux de mise en valeur à la mine O'Brien (p. 228), dans le canton de Cadillac, et l'année suivante on commença à produire l'or de façon régulière à la mine Siscoe (p. 277), dans le canton de Dubuisson. Cette même année commencèrent les expéditions de cuivre aurifère de la mine Horne, de Noranda Mines, Limited (p. 389), qui est devenue la plus grande productrice de la région tant en ce qui concerne l'or que le cuivre. Depuis ce temps-là, on a découvert beaucoup d'autres gîtes, surtout aurifères, à mesure que les travaux d'exploration s'étendaient vers l'est, en longeant la zone, puis vers le nord et vers le sud. En 1940, il existait dans la région environ trente-six mines produisant de l'or.

Géologie générale

Si l'on fait abstraction des affleurements peu importants relevant du paléozoïque sur la rive orientale du lac Témiscamingue et sur certaines îles, on peut dire que le sous-sol de la région est formé de roches d'âge précambrien. De la façon la plus générale, ces roches consistent en une série de bandes de roches volcaniques du type keewatinien recouvertes par des sédiments du type témiscamien. Ces roches sont généralement orientées vers l'est et sont recoupées et séparées par des amas de roche granitique; pris individuellement, ces amas ont la même orientation. Ces bandes sont le prolongement oriental de formations semblables situées dans l'Ontario et qui contiennent aussi d'importants dépôts minéraux surtout aurifères.

La composition des roches volcaniques du type keewatinien présente tous les intermédiaires entre les variétés basiques et acides. Des coulées qui étaient originellement du basalte ou de l'andésite sont habituellement très altérées et se présentent maintenant sous forme de 'roches vertes' typiques. Les coulées de trachyte et de rhyolite sont en règle générale moins altérées. Les sédiments du type témiscamien consistent surtout en grauwacke et en conglomérats. Ils surmontent les roches volcaniques ou forment avec celles-ci des couches alternées; les deux semblent en concordance et presque partout les roches des deux séries sont très plissées et ont un pendage abrupt.

La composition des amas intrusifs est surtout acide; ils représentent plusieurs périodes distinctes d'intrusion. Pourtant, comme les roches volcaniques et sédimentaires, ils sont tous du Précambrien inférieur, à l'exception des dykes de diabase et de gabbro, d'ailleurs peu nombreux, et qui sont du Précambrien supérieur.

Les sédiments du Précambrien supérieur (Huronien) occupent de petites étendues à l'extrémité occidentale de la région, — à l'ouest de Rouyn et au voisinage du lac Témiscamingue, — et se prolongent vers l'ouest au delà de la frontière entre Québec et Ontario. Dans Québec, on n'a encore remarqué aucune minéralisation intéressante dans les couches huroniennes.

Dans l'Ouest du Québec, la prospection a le mieux réussi là où les roches volcaniques et sédimentaires sont traversées par des amas intrusifs relativement petits, car on trouve des gisements aurifères ou des amas sulfureux aussi bien dans les amas intrusifs que dans la roche encaissante voisine.

Les débris glaciaires et les argiles lacustres recouvrent la roche de fond sur de larges étendues de la région, ce qui augmente sensiblement les difficultés de la prospection et de l'exploration (voir Vol. II, pp. 122-123).

Structure

(Vol. II, pp. 123-133, 141, 181)

La structure a joué un rôle important dans la localisation des concentrations d'or et des autres minéraux d'importance économique. Il reste cependant beaucoup à apprendre sur les caractéristiques de cette structure car les affleurements sont rares dans de grandes étendues de la région.

Plissements

Les roches volcaniques et sédimentaires des bandes sont presque partout fortement plissées; leur direction est franchement est-ouest, et leur pendage est abrupt ou vertical. En plusieurs endroits, les plis sont renversés. Dans la série des roches sédimentaires, les conglomérats donnent l'impression qu'il y a eu plus d'une période de soulèvement ou de plissement.

La parenté tectonique des roches volcaniques et sédimentaires se trouve obscurcie par une série de failles bien marquées, placées le long ou à proximité de leur jonction, mais il est tout de même évident qu'il s'agit ici de séries sédimentaires d'âges différents, dont quelques-unes forment des couches interstratifiées avec les roches volcaniques; les séries en question sont assez anciennes.

Failles et Zones de faille

On a signalé de nombreuses failles et zones de faille dans la région. On les a surtout étudiées dans les régions où il y a des mines en exploitation, ou encore là où on a trouvé des gîtes minéraux. Dans la plupart des cas, leur déplacement est de peu d'envergure, et par conséquent, elles sont difficiles à reconnaître, surtout s'il s'agit de failles parallèles à la direction des couches.

Quelques-unes des failles parallèles à la direction des couches et certaines zones de laminage d'orientation est-ouest sont remarquablement persistantes, comme par exemple, la zone qui s'étend vers l'ouest sur une distance de plus de cent milles à partir de la rivière Bell jusqu'à la frontière Québec-Ontario, en traversant le canton de Rouyn; elle se prolonge ensuite au delà sur une distance d'au moins quatre-vingts milles, passant par les districts miniers aurifères d'Ontario, de Larder Lake, de Kirkland Lake, et de Matachewan. Dans l'Ouest du Québec, de nombreuses mines d'or, de même que certaines de cuivre ou d'autres métaux industriels, sont situées le long de cette zone ou à proximité. L'alignement de leurs chevalets d'extraction, tel qu'on peut le voir en avion, attire l'attention.

Une zone semblable, à vingt milles au nord de celle-ci, traverse les cantons de Duparquet et de Destor. Il se peut qu'elle constitue la continuation vers l'est de la bande qui renferme les gisements aurifères du district de Porcupine, situé à environ cent milles à l'ouest de la frontière interprovinciale.

D'autres zones de faille et de laminage, orientées de l'est à l'ouest, auxquelles s'est associée un peu de minéralisation aurifère, ont été découvertes loin au nord-est, dans le district du lac Chibougamau.

On connaît en plusieurs endroits la présence de failles et de zones de laminage orientées vers le nord-est; il est possible qu'elles aient une relation avec les déplacements tectoniques survenus le long de la bordure sud-est de la région, là où les formations que nous avons décrites font place à celles de la sous-province de Grenville suivant une direction nord-est. On rencontre des failles de ce genre par exemple dans le canton de Guillet, à l'est du lac Témiscamingue, dans le canton de Bourlamaque, et tout à fait au nord-est, dans la région du lac Chibougamau. On a signalé de l'or et des sulfures dans les structures subsidiaires apparentées à quelques-unes de ces failles.

Enfin, il existe un type de faille très répandu qui consiste en deux groupes probablement apparentés, l'un dont l'orientation varie entre le nord-est et le nord et l'autre qui se trouve dans le quadrant nord-ouest. Ils sont plus récents que les failles de direction est-ouest et peut-être plus récents que les failles ci-dessus mentionnées orientées elles-mêmes vers le nord-est. Bien qu'ils soient plus récents que l'ensemble des veines minéralisées, il est évident qu'ils ont aidé et favorisé l'enrichissement en or de plusieurs veines.

Résistance relative des roches aux forces orogéniques

On a découvert dans presque tous les gisements minéraux de la région que les veines ou les montées métallifères favorisent un type particulier de roche ou de roche de contact, — roche dont la force et la plasticité n'ont pas été suffisantes pour qu'elle se prête, sans se rompre, à la poussée à laquelle elle était soumise; c'est ainsi que se sont formés des chenaux qui ont localisé la circulation des solutions minéralisantes. Il est évident qu'un bon nombre de failles parmi les plus marquées et les plus importantes de la région ont été le lieu de bris et de dislocations répétés et qu'à plusieurs reprises les solutions minéralisantes se sont avancées le long des chenaux

originels ou voisins, pénétrant la roche encaissante et la remplaçant. Ces zones ou bandes complexes et plutôt faibles au point de vue de la structure ont été enrichies par la dernière minéralisation aurifère et par d'autres minéralisations.

Les Gîtes minéraux

Les gisements de la région appartiennent à deux types généraux: les amas de substitution sulfureux compacts, et les veines de quartz aurifères.

La pyrite et la pyrrhotine, généralement avec de la chalcopyrite secondaire, sont les minéraux caractéristiques des amas sulfureux, mais la blende et la galène sont aussi presque toujours présentes. Généralement, ces derniers minéraux sont en petite quantité, mais la blende est le principal sulfure des amas de minerai de Normetal (p. 502), et de quelques-uns des gisements d'Amulet (p. 415).

Dans les veines minéralisées, l'or peut se trouver seul, mais il est généralement accompagné d'un ou de plusieurs sulfures mentionnés ci-dessus, ou d'arsénopyrite, comme c'est le cas à la mine Beattie (p. 98), ou, plus rarement, de scheelite, de molybdénite, et de divers tellurures. Dans plusieurs de ces gisements, la tourmaline et les carbonates sont étroitement associés au quartz. Si l'on adoptait la classification de Lindgren, on les identifierait comme veines profondes et moyennes.

Dans la plupart des cas, l'or est excessivement fin; on le trouve en paillettes plus grossières dans quelques colonnes de minerai, et même par endroit cette caractéristique est manifeste. Sa couleur varie d'un jaune très pâle à un jaune-or franc d'après la quantité d'argent qu'il contient; dans certaines mines comme la mine O'Brien, on trouve les deux variétés. Les sulfures sont généralement finement grenus, mais dans plusieurs des gisements on s'est aperçu qu'ils variaient d'une grenure extrêmement fine, comme par exemple à la mine Beattie, jusqu'aux cubes de pyrite 'géants' communs dans plusieurs gisements, le long de la bordure orientale du batholithe de Bourlamaque.

Age et Succession des Minéralisations

Bien qu'on soit d'avis que l'ensemble de la minéralisation métallique de la région n'a qu'une seule et même origine, il est évident, d'après des études détaillées du minerai des diverses mines le long des bandes structurales, que l'or et les minéraux sulfurés ne sont pas du tout contemporains.

D'après les renseignements dont on dispose, on a été amené à supposer que le long des zones de fracture, l'or a été introduit en majeure partie à un moment donné, et qu'il est plus récent, et dans bien des cas beaucoup plus récent, que l'ensemble de la minéralisation métallique associée. La pyrite n'est pas toute du même âge.

L'introduction de veines de quartz se fit à plus d'une reprise, même dans un seul gisement, mais si l'on excepte quelques cas, elles sont plus anciennes, et en général beaucoup plus anciennes, que les dykes de 'diabase plus récente'. Quelques-unes peuvent remonter au Précambrien inférieur. Lorsqu'elles contiennent une minéralisation aurifère ou cuprifère, celle-ci

est beaucoup plus récente que la veine de quartz, bien que, dans quelques gîtes, du quartz additionnel ait été introduit avec les métaux. La pyrite peut être plus ancienne, plus récente, ou du même âge que la veine de quartz.

Là où l'arsénopyrite est présente, il semble qu'elle soit plus ou moins contemporaine de la pyrite et des veines de quartz les plus anciennes.

La scheelite et la molybdénite, là où on les rencontre, semblent du même âge que le quartz avec lequel on les trouve.

Il est évident que ces vagues de minéralisation successives n'ont pas été distribuées également le long de toutes les sections des bandes. C'est ainsi que les massifs les plus importants que l'on connaisse et qui contiennent de la chalcopyrite en quantité importante, ont été découverts dans la partie occidentale de la région, bien que l'on sache qu'il y en a aussi quelques-uns, tels que le gîte de la mine Fleming (p. 318), près de l'extrémité orientale. On trouve surtout l'arsénopyrite dans des gisements à l'extrémité occidentale de la bande, jusque dans le canton de Malartic vers l'est, mais le long d'une zone au sud de celle qui contient les amas de minerai de sulfure de cuivre, on trouve l'or plus abondamment. Dans certaines masses minéralisées, comme celles de Horne (p. 389) et de Central Cadillac (p. 231), on le trouve étroitement associé aux amas sulfureux ou dans ces mêmes amas; mais dans d'autres mines, ces amas ne contiennent que très peu d'or. Cependant, dans la plupart des mines qui sont mises en valeur à l'heure actuelle, seuls les minéraux sulfurés d'importance secondaire sont associés à l'or.

PARTIE SEPTENTRIONALE DES COMTÉS D'ABITIBI-OUEST ET ABITIBI-EST

Introduction

Les deux comtés contigus d'Abitibi-ouest et Abitibi-est, s'étendent vers le nord aussi loin que le territoire de l'Abitibi, c'est-à-dire jusqu'au parallèle 50°10′. La partie septentrionale de ces deux comtés, dont il est question dans le présent chapitre, constitue une région qui jusqu'à présent n'a pas été beaucoup étudiée. Elle constitue une bande de soixante-dix milles de largeur, entre les latitudes 49° et 50°, bande qui s'étend vers l'est sur une distance de quelque 250 milles, depuis la frontière entre le Québec et l'Ontario jusqu'au voisinage du lac Chibougamau, entre les longitudes 79°30′ et 74°. La superficie totale de cette bande est d'environ 15,000 milles carrés.

La région est située dans le bassin hydrographique de la baie d'Hudson; la ligne de partage des eaux entre ce bassin et celui du Saint-Laurent n'est pas éloignée, par endroits, de ses limites sud et est. Il n'y a pas de chemin de fer, mais la principale ligne du chemin de fer Canadien National traverse la région plus au sud; elle passe à quelque soixante milles de la partie orientale de la région, et à seulement quinze milles de la partie occidentale. A l'intérieur de la région, les rivières Harricana, Bell, et autres, offrent de bonnes voies d'accès par canot, et les nombreux lacs, petits et grands, constituent des terrains d'amérissage sûrs pour les avions. On peut se procurer des photos aériennes de presque toute la région. Ces conditions ont considérablement aidé les prospecteurs dans leur exploration de cette vaste région.

Géologie générale

Bien que les relevés géologiques de cette partie des comtés d'Abitibi n'aient pas été faits de façon très détaillée, ce qui a été effectué suffit à déterminer les principaux traits de la géologie de la roche de fond.

Les roches volcaniques du type keewatinien, à plis serrés, occupent entre un quart et un tiers de la région; elles consistent en coulées et en tufs et traversent complètement la région principalement sous forme d'une bande, ou de plusieurs bandes orientées vers l'est et séparées par des massifs granitiques intrusifs de dimensions batholithiques qui eux aussi sont en général orientés de l'est à l'ouest. On trouve, associées aux roches volcaniques, de petites quantités de roches sédimentaires que l'on croit bien contemporaines des roches volcaniques.

Gîtes minéraux

Dans la région, on a signalé de l'or en de nombreux endroits assez éloignés les uns des autres. En 1938 et 1939 on a extrait un peu d'or des terrains de Lake Rose (Quebec) Mines, Limited, dans le canton de Currie (p. 41). D'importants travaux de mise en valeur ont aussi été exécutés sur les terrains de Flordin Mines, Limited, dans le canton de Desjardins, canton qui touche à celui de Currie à l'ouest (p. 40). Il existe d'autres gîtes dans la région de la rivière Pénache-Eagle; au voisinage du lac Opawica; à proximité et au sud des lacs Kitchigama et Mattagami; et près de la rivière Harricana.

A plusieurs endroits, on a signalé de petites quantités de chalcopyrite associée aux autres sulfures; mais jusqu'à présent on n'a découvert aucun gisement important. Ces gîtes aurifères et cette minéralisation de sulfures sont limités aux roches du type keewatinien.

Les principaux gîtes minéraux que l'on connaisse dans la région sont décrits au cours des pages qui suivent.

RÉGION DE LA RIVIÈRE TURGEON ET DU COURS INFÉRIEUR DE LA RIVIÈRE HARRICANA

La région en question comprend le rectangle qui s'étend vers l'est à partir de la ligne de démarcation Québec-Ontario jusqu'au 78° de longitude, entre le 49° et le 50° parallèle (1), et comprend aussi la région adjacente à la rivière Harricana le long de son cours septentrional en direction de la baie James dans laquelle elle se jette un peu au nord du 51° de latitude (Figure 6).

Trois rivières (Harricana et ses affluents, Turgeon et Wawagosik) constituent les principaux moyens de communication dans la région. Les lacs sont peu nombreux et éloignés les uns des autres. Cependant les lacs qui existent de même que plusieurs sections de la rivière Harricana conviennent à l'amérissage des avions. Plusieurs voies différentes rendent la région accessible par le sud.

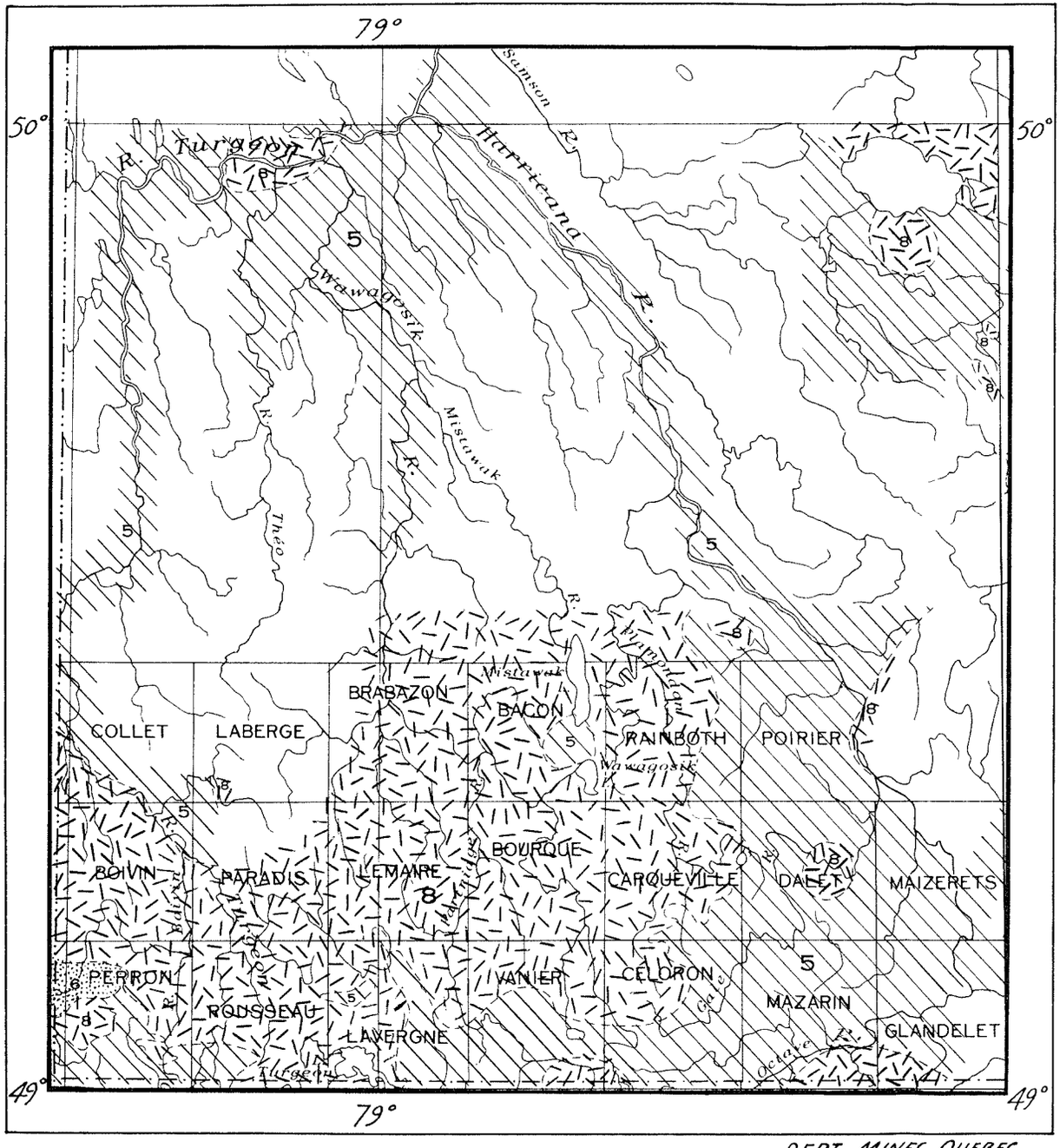
Seule la moitié méridionale de la région a été divisée en cantons et on peut se procurer des cartes géologiques de cette section récemment publiées à l'échelle de deux milles au pouce — cartes 533A et 554A (C.G.C., 1938). Plus au nord, le relevé géologique s'est limité aux environs des principales rivières — cartes 183A et 190A (C.G.C., 1918, 1927).

Géologie générale

La cartographie encore incomplète de la région montre qu'une bande de roches volcaniques du type keewatinien de quelque quarante milles de large traverse la moitié nord du rectangle en question. Au delà, on sait que cette bande se prolonge vers l'est sous le nom de zone des lacs Kitchigama-Mattagami-Goéland (pp. 31-35). Des roches semblables apparaissent le long de la bordure méridionale de la région et constituent la lisière nord de l'importante zone de la région Rouyn-rivière Bell (pp. 78-88). Situés entre ces deux zones et occupant la moitié sud de la région, deux grands massifs granitiques sont séparés par une bande orientée vers le sud. La largeur de cette bande varie de dix à vingt-cinq milles et elle est formée de roches volcaniques du type keewatinien; dans la partie sud-est de la région, ces roches longent la rivière Harricana et réunissent les roches volcaniques du nord avec celles du sud. L'un de ces amas de granite, le batholithe de Mistowak, s'étend vers l'est, à partir de la ligne de séparation interprovinciale,

(1) Pour plus de commodité, le canton de Perron, situé à l'angle sud-ouest de ce bloc rectangulaire, est traité avec la partie nord-ouest de la région de Rouyn-rivière Bell (p. 79). De même, les environs du lac Kitchigama, dans l'angle nord-est, sont compris avec la zone des lacs Kitchigama-Mattagami-Goéland (pp. 31-35).

FIGURE 6 (dépliant).—*Rivière Turgeon.—Région du cours inférieur de la rivière Harricana.*



DEPT MINES, QUEBEC

8 Granite and granite-gneiss
Granite et gneiss granitique

6 Temiscamian-like rocks
Roches du type Témiscamien

5 Keewatin-like rocks
Roches du type Keewatin

0 12 24 36 48
Miles Milles

No. 748

TURGEON RIVER-LOWER HARRICANA RIVER AREA
Counties of Abitibi-West and Abitibi-East

RÉGION DES RIVIÈRES TURGEON-HARRICANA INFÉRIEURE
Comtés d'Abitibi-Ouest et d'Abitibi-Est

sur une distance de quelque cinquante milles avec une largeur nord-sud qui atteint trente-cinq milles; l'autre, dont la bordure occidentale touche à l'Harricana, se prolonge vers l'est, bien au delà de la limite de la région qui nous intéresse en ce moment; sa longueur est-ouest mesure presque quarante milles. On rencontre de petits amas de granite ici et là dans les roches volcaniques et, réciproquement, de petits amas de roches volcaniques sont par endroit compris dans les deux grands massifs de granite.

A en juger par la vaste étendue du granite dans la région à l'est de la limite nord du district, il semble probable que le granite constitue la roche sous-jacente de la section couverte de drift et d'argile, le long du cours inférieur de la rivière Harricana jusqu'au voisinage de la baie James au nord. Là, on aperçoit des affleurements intermittents de roches sédimentaires horizontales appartenant à l'Ordovicien et au Silurien.

Les coulées volcaniques constituent la plus grande partie des roches du type keewatinien; leur composition est tantôt acide, tantôt basique. Lorsqu'elles sont basiques, ce sont des 'roches vertes' typiques. On a remarqué par endroit d'étroites bandes de tufs interstratifiés ou leurs équivalents schisteux, mais il semble qu'ils ne soient présents qu'en quantité très petite. On n'a signalé aucune roche sédimentaire du type normal, mais la présence à un endroit d'une formation ferrifère, l'attraction magnétique et certains affleurements d'un silex noir qui ressemble à la partie non-ferrugineuse de la formation ferrifère, laissent supposer que cette dernière se trouve dans deux bandes étroites traversant le district, l'une au nord et l'autre au sud du batholithe de Mistowak (Tanton, 1920, pp. 62-63). Au voisinage des bordures des amas granitiques, les laves sont souvent métamorphisées en schistes ou en gneiss; il peut y avoir aussi des roches hybrides associées, renfermant des brèches et des intrusions à facies basique de contact.

Le granite est surtout un type micacé, compact, et de couleur pâle, mais on a signalé du granite à hornblende dans la partie sud-est de la région. La roche est gneissique près des contours de quelques-uns des amas.

Gisements minéraux

Les rapports publiés des anciennes explorations effectuées dans cette contrée sont très laconiques concernant les gisements minéraux des régions examinées. Les rapports de Bancroft (1913) et de Tanton (1919) font mention d'un certain nombre de gîtes métallifères observés et repérés; il y a aussi des notes marginales de J. T. Wilson sur les cartes portant les numéros 533*A* (1937) et 554*A* (1939) de la Commission géologique fédérale, Ottawa.

Or

En 1914, Tanton a prélevé des échantillons sur la rive ouest de l'Harricana à quatorze milles au nord du portage de la rivière Allard; lorsqu'on les examina au microscope en 1916, on s'aperçut qu'ils contenaient de l'or à l'état natif. La roche dans laquelle on le trouve est une dolomite ferrugineuse qui semble passer graduellement à un porphyre quartzifère d'un gris pâle. Un échantillon de dolomie traversée par d'étroits filonnets de quartz contenait 3.86 onces d'or par tonne, mais le plus riche de trois échantillons

ne renfermant pas de filonnets de quartz n'a indiqué qu'une teneur de 0.10 once d'or par tonne (Tanton, 1917, p. 159).

A l'intérieur des laves existe une zone large d'environ 50 pieds et que l'on peut suivre sur une distance de plus de trois cents pieds; elle se compose en grande partie de roche carbonatée, rouillée par l'intempérisme, en partie compacte et en partie laminée, orientée vers le nord-ouest, c'est-à-dire à peu près parallèle à l'Harricana. Le pendage est de 60° vers le nord-est. On peut identifier certaines bandes comprises dans la zone comme étant du porphyre quartzifère. La zone est veinée ici et là par un réseau d'étroits filonnets de quartz et sa minéralisation est due à des sulfures. On y trouve surtout de la pyrite, mais il y a aussi un peu de chalcopyrite et de galène. Le lavage à la batée et l'analyse de deux échantillons choisis n'ont donné que des résultats négatifs pour l'or.

A partir de ce gisement, on trouve des roches volcaniques carbonatées semblables, des veines de quartz et des sulfures, dans des affleurements échelonnés sur une distance d'au moins quatre milles en direction du sud, et d'un mille et demi en direction de l'ouest. Des échantillons provenant de quelques-uns de ces affleurements ont montré la présence d'or, mais seulement en quantité négligeable.

Encore plus au sud, sur la rive est de la rivière Gale, à l'angle nord-est du canton de Dalet, des veines de quartz très rapprochées les unes des autres, atteignant quatre pouces de large, traversent un affleurement de roches volcaniques laminées et contiennent de la pyrite, de la chalcopyrite, et un peu de galène. Dans quelques-unes de ces veines, il y a aussi de la tourmaline. Le lavage à la batée, de même que l'analyse de quatre échantillons provenant de ce gîte, n'a donné que des résultats négatifs pour l'or.

En 1937, on découvrit une veine de quartz, petite mais à forte teneur en or, recoupant les roches vertes sur la rivière Gale à environ six milles au sud-est de l'angle nord-ouest du canton de Dalet. Là où elle affleure, sa largeur atteint quinze pouces sur une distance d'environ trois cents pieds au delà de laquelle elle disparaît sous les morts-terrains de recouvrement. Quelques affleurements isolés de granite, représentant probablement une petite bosse, se trouvent à trois quarts de mille au sud-est; et la bordure orientale du batholithe de granite de Wawagosik est située à quatre milles à l'ouest. La veine contient des inclusions de la roche verte; sa minéralisation consiste en pyrite et en petites quantités de chalcopyrite et de galène. On a remarqué de l'or à l'état libre dans une section de 12 pieds, le long d'un plan de faille dans la veine. On signale que le forage au diamant effectué dans le gîte donna des résultats décevants.

A environ neuf milles au sud-ouest de ce gîte, près de la limite sud du canton de Carqueville et juste à l'est d'un petit lac sur le flanc sud-est des collines Hébert, une zone carbonatée, couleur de rouille, est comprise dans des roches volcaniques; elle est pauvrement minéralisée par des sulfures, surtout par de la pyrite et de la pyrrhotine, mais aussi par un peu de chalcopyrite et de molybdénite. La largeur de la zone atteint quarante pieds; on l'a suivie sur une distance d'un mille et demi dans sa direction nord-ouest. En 1936, Noranda Mines, Limited, fit faire un peu de travail

en surface et d'échantillonnage. On a signalé que "le lavage à la batée du chapeau de fer couleur de rouille ne révéla pas de traces d'or".

Immédiatement au nord-ouest des collines Hébert se trouve la bordure orientale du batholithe granitique de Wawagosik, près duquel les roches sont parfois très laminées et fracturées et contiennent du quartz stérile sous forme de petites veines ou de lentilles très nombreuses.

Cuivre

On a déjà mentionné la présence de petites quantités de chalcopyrite en divers endroits de la section sud-est de la région.

Des filonnets de quartz et de calcite dont la largeur atteint deux pouces, contenant de la pyrite et une petite quantité de chalcopyrite, se rencontrent dans la roche verte sur la rive droite du ruisseau Patten, affluent de la rivière Turgeon, sur le côté ontarien de la ligne de démarcation interprovinciale, à environ deux milles à l'ouest de l'angle nord-ouest du canton de Collet. Tanton (1920, p. 60) y a prélevé des échantillons contenant 0.60 pour cent de cuivre et des indices d'or. On n'a signalé jusqu'ici aucun gîte d'une minéralisation de ce genre dans le prolongement oriental de cette bande septentrionale de roches volcaniques dans la province de Québec.

Molybdénite

Comme on l'a dit précédemment, on rencontre la molybdénite, avec d'autres sulfures, dans la zone carbonatée près des collines Hébert. On en a également trouvé, à quatre milles au sud-est de cet endroit, sur le flanc sud de la colline Plamondon qui chevauche le contact des roches vertes et du granite; sa partie orientale se compose de laves et de leurs équivalents métamorphiques; sa partie occidentale et méridionale est composée de granite du batholithe de Wawagosik. Là, on trouve la molybdénite en paillettes disséminées dans un étroit dyke de pegmatite. Celui-ci traverse les schistes à hornblende à quelques centaines de verges au nord de leur contact avec le granite (Tanton, 1920, pp. 62-63).

Bibliographie

Bancroft, J. A., *Rapport sur la géologie et les ressources naturelles de certaines parties des rivières Harricanaw et Nottaway;* Ministère Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec, Bureau des Mines, Rapp. sur les opérations minières, 1912, pp. 143-216 (1913)*a*. Publié en anglais également, Rept. on Min. Oper., 1912, pp. 131-198 (1913)*a*.

Tanton, T. L., *Bassin de l'Harricanaw au nord du Grand Trunk Pacific Railway, Québec;* Com. Géol. Can., Rapp. som., 1915, pp. 158-161 (1917). Publié en anglais également, Geol. Surv. Can., Sum. Rept., 1915, pp. 168-170 (1916).

Le bassin des rivières Harricanaw et Turgeon dans le nord de Québec; Com. Géol. Can., Mémoire 109 (1920). Publié en anglais également, Mém. 109 (1919). Com. Géol. Can., Cartes Nos 183*A*, 190*A*, 533*A*, 554*A*.

ZONE DES LACS KITCHIGAMA-MATTAGAMI-GOÉLAND

Géologie générale

La zone des lacs Kitchigama-Mattagami-Goéland est située entre le 49°45′ et le 50°00′ de latitude, et entre le 78°20′ et le 75°45′ de longitude, à l'exception de petites parties qui dépassent un peu ces latitudes au nord et

au sud. La région Lac La Trêve-Opémisca-Chibougamau se trouve à l'est de cette bande.

Une chaîne de collines de faible élévation prend naissance à environ trois milles au sud du lac Mattagami et s'étend vers l'ouest pendant plus de trente milles jusqu'à huit milles environ au sud du lac Kitchigama. Le mont Laurier, au sud du lac Mattagami, s'élève à 700 pieds au-dessus du lac; c'est le point culminant de la région. La colline MacIvor, au sud-est du lac Kitchigama, dépasse de 450 pieds le niveau environnant. Les affleurements rocheux sont abondants dans cette section accidentée de même que le long des rivières et des lacs; mais ailleurs, ils ne sont nombreux que localement parce que la roche de fond est recouverte de grandes étendues d'argiles varvées (rubanées) et de débris glaciaires.

Les roches volcaniques appartiennent aux types ordinaires des roches keewatiniennes, les roches vertes dominant. Leur direction est généralement, mais pas toujours, parallèle à l'orientation de la zone, et leur pendage est abrupt. De petites apophyses et des denticulations montrent qu'il y a des structures compliquées qui ne peuvent pas être toutes attribuées aux contacts intrusifs avec les granites adjacents.

Une étroite bande de roches sédimentaires est orientée est-ouest et longe le bras principal du lac Mattagami, et des bandes plus petites flanquent les bords de la bande de roches vertes près du lac Olga. Les affleurements rocheux renferment du conglomérat, de l'arkose et de la grauwacke; leur direction et leur pendage concordent généralement avec ceux des roches volcaniques voisines. Le conglomérat contient des cailloux de granite et de quartz; il est donc postérieur à l'une au moins des masses intrusives de granite. Au nord de la bande du lac Mattagami, on rencontre des schistes et des gneiss granitiques.

Au sud du lac Mattagami, une masse importante de gabbro, de forme ovale, comportant des facies anorthositiques et des facies acides, divise les roches vertes en deux bandes. Sa longueur mesure vingt-cinq milles en direction est-sud-est et sa plus grande largeur est de dix milles. On trouve une autre masse semblable à cinq milles plus à l'est et entre les deux il y a du granite plus récent. Cette dernière est située juste au sud du lac Goéland et son diamètre mesure environ sept milles. L'étude de ces intrusions de gabbro est faite plus loin avec celle du complexe igné basique de la rivière Opaoka (p. 36).

Les roches granitiques flanquent les roches volcaniques et sédimentaires et se rencontrent ici et là dans la bande sous forme de petits amas ressemblant à des stocks. Une bosse de granite circulaire, de sept milles de diamètre, constitue le sous-sol du lac Goéland; elle est entourée de roches vertes. Les granites ne sont pas tous du même type, et quelques-uns d'entre eux sont nettement gneissiques. Il est probable qu'ils ne sont pas tous du même âge. Par endroits, des dykes de gabbro ou de diabase recoupent toutes les autres roches de la région.

La bosse de granite située dans la bande de roches vertes, au lac Goéland, est entourée d'une zone de laminage en forme d'anneau. On trouve également

par endroits des failles orientées nord-sud, et des fractures de tension ayant la même direction semblent apparentées au laminage est-ouest.

Gîtes minéraux

On a signalé en deux endroits la présence d'or en quantité appréciable, et il est intéressant de remarquer que dans les deux cas l'or se rencontre dans les cassures orientées du nord au sud. Par ailleurs, les zones sulfureuses voisines, qu'elles contiennent ou non du quartz, orientées de l'est à l'ouest, sont pour ainsi dire dépourvues d'or. Il se peut que ce fait n'ait que peu d'importance, mais il laisse croire qu'on devrait faire particulièrement attention, lors de la prospection, aux zones sulfureuses est-ouest, là où l'on voit qu'elles ont été fracturées transversalement.

On trouvera ci-après la description des gîtes minéraux les plus intéressants que l'on ait signalés.

Gîtes aurifères

Longley (1939, 1940) recueillit au cours des saisons de 1938 et 1939 des échantillons provenant de nombreuses veines et zones minéralisées aux alentours des lacs Kitchigama et Mattagami. On en analysa quarante-huit dans les laboratoires du Service des Mines à Québec; il n'y en avait que trois qui contenaient plus de 0.03 once d'or par tonne, et dans la majorité des cas, la teneur en or était négligeable. Les trois échantillons les plus riches contenaient 0.344, 0.162, et 0.045 once. Les échantillons prélevés par Auger (1939, p. 11) dans les zones minéralisées le long du côté est du lac Mattagami, juste à l'ouest du lac Olga, furent aussi analysés à Québec; ils ne contenaient que très peu d'or.

L'échantillon qui contenait 0.162 once d'or par tonne provenait d'une étroite zone nord-sud, légèrement laminée et minéralisée de chalcopyrite. Cette zone se trouve sur le rivage sud du lac Kitchigama, à un demi-mille au nord-ouest de l'embouchure de la rivière Imbeault. L'échantillon qui contenait 0.045 once d'or par tonne provenait aussi d'un affleurement sur le rivage sud du lac.

L'échantillon qui contenait 0.344 once d'or par tonne avait été prélevé sur un spécimen de chalcopyrite pris dans un filonnet de quartz sur une petite rivière près du rivage sud du lac Mattagami à environ un mille au nord de l'endroit où la rivière Bell se jette dans le lac. Il y a beaucoup d'autres filonnets de quartz dans le voisinage, mais on n'a remarqué de chalcopyrite dans aucun d'eux.

Gîtes sulfureux

Il existe plusieurs zones de laminage orientées de l'est à l'ouest et contenant une minéralisation sulfureuse, dans la région accidentée située au sud du lac McIvor et aussi à l'ouest de ce même lac sur une distance de douze milles. L'une des zones les plus intéressantes affleure à sept milles à l'est-sud-est du lac, du côté est de la rivière Allard, en face de la partie ouest d'une baie profonde. Là, des roches volcaniques plutôt basiques, recoupées et remplacées jusqu'à un certain point par du porphyre quartzifère, sont fortement laminées et contiennent beaucoup de pyrite disséminée.

L'analyse de cinq échantillons de cette roche minéralisée n'a cependant donné qu'une faible teneur en or, soit une trace ou tout au plus 0.01 once à la tonne. Le lac McIvor est situé à une quinzaine de milles au sud-est du lac Kitchigama et à huit milles à l'ouest de l'extrémité sud-ouest du lac Mattagami.

On a déjà mentionné le fait qu'une zone continue de laminage suit parallèlement le rivage sud du lac Mattagami. Ici et là, le long de cette zone, les roches volcaniques laminées et, surtout, certaines bandes de laves et de tufs fragmentaires sont fortement carbonatées et quelque peu silicifiées; elles contiennent de la pyrite, de la pyrrhotine, de l'arsénopyrite, et habituellement une très petite quantité de chalcopyrite. Quelques-unes de ces zones minéralisées ont plusieurs pieds de large et par endroits les sulfures sont assez compacts. Des analyses ont cependant démontré que leur teneur en or est négligeable. Les localités où l'on a fait des travaux en surface ou autres sont les suivantes.

Les terrains *Dunlop*, situés à environ un mille et demi au sud-est de la baie Dunlop, ont été l'objet d'une quantité considérable de forages au diamant et de travaux de tranchée. Le forage a recoupé d'épaisses zones de sulfures; mais leur teneur en or ne présentait pas d'intérêt commercial. On trouve une minéralisation du même genre dans des zones de laminage situées à environ deux milles à l'ouest de ce terrain, à peu près à mi-chemin entre la baie Dunlop et le petit lac Gouin, plus à l'ouest. On a fait quelques travaux en surface sur des claims miniers situés à trois quarts de mille au nord-est de ce petit lac dans le canton projeté no *609* et non loin du rivage du lac Mattagami; là, un dyke de syénite moyennement grenue, rose-grisâtre, contenant de la chalcopyrite disséminée, affleure sur une longueur de cinquante pieds; sa largeur est, par endroits, de dix pieds. L'analyse d'un échantillon provenant de ce dyke a révélé 0.53 pour cent de cuivre et une trace d'or. Sur une petite île de ce lac, juste à l'est de la baie Dunlop, une veine de quartz de quatre pouces de large affleure sur une longueur de cinquante pieds; elle est orientée est-ouest. Elle renferme de la pyrite, de la chalcopyrite et de la galène. A l'ouest de la baie, près d'un promontoire qui s'avance en pointe adoucie dans le lac, à peu près à mi-chemin entre la baie Dunlop et la rivière Bell, on trouve un dyke de rhyolite grise, orienté de l'est à l'ouest et fortement laminé, puis fortement imprégné de pyrite. Encore plus à l'ouest, il y a de la pyrite dans une zone de laminage carbonatée, environ un demi-mille en amont des rapides Inlet, sur la rivière Bell, et à trois milles et demi en amont de cette zone. Du côté est de la rivière Bell aux rapides Seven Channel, il existe un dyke de syénite laminée, très altéré et dont la couleur indique la présence du fer.

Il existe une minéralisation de pyrite à Red Chute sur la rivière Waswanipi, à l'endroit où la rivière quitte la pointe nord du lac Olga pour aller se jeter, à quatre milles au nord-ouest, dans l'extrémité orientale du lac Mattagami. La minéralisation se trouve dans une zone de laminage orientée ouest-sud-ouest, au contact entre les granites au nord et les roches sédimentaires rubanées au sud. La roche pyritisée contenant aussi du quartz et du grenat affleure du côté est de la rivière sur une largeur de trente-cinq

pieds et, du côté ouest, sur une largeur de douze pieds. On rencontre de la pyrite et de l'arsénopyrite deux milles plus au sud dans une zone laminée de roches sédimentaires. L'analyse d'échantillons provenant de ces deux endroits n'a décelé qu'une teneur négligeable en or.

Bibliographie

Auger, P. E., *Région du lac Mattagami, partie est;* Serv. des Mines du Qué., R.P. No 127, pp. 9-11 (1939). Publié en anglais également.

Région d'Olga-Mattagami, Territoire d'Abitibi; Serv. des Mines du Qué., Rapp. géol. No 10 (1942). Publié en anglais également.

Longley, W. W., *Région du lac Mattagami, partie ouest;* Serv. des Mines du Qué., R.P. No 127, pp. 2-5 (1939). Publié en anglais également.

Région du lac Kitchigama, Territoire d'Abitibi; Serv. des Mines du Qué., R.P. No 146 (1940) et Rapp. géol. No 12 (1943).

ZONE DE LA RIVIÈRE ALLARD ET DE LA RIVIÈRE BAPTISTE

La zone de roches vertes des rivières Allard et Baptiste est la plus méridionale des deux branches séparées vers l'est par la bande de roches vertes de 25 milles de large qui se trouve à l'ouest et au sud-ouest du lac Mattagami (voir le Vol. II, carte 703A). On peut la considérer arbitrairement comme commençant à la rivière Allard. Sa bordure septentrionale se trouve à huit milles au delà de l'extrémité sud-ouest du lac Mattagami (49°45′ de latitude, 77°50′ de longitude), et sa bordure méridionale est à dix-sept milles au sud. A partir de la rivière Allard, elle suit une direction est-sud-est sur une distance de quarante milles jusqu'au centre environ de la limite occidentale du canton de Desjardins (49°22′ de latitude, 77°05′ de longitude) où elle se confond avec les roches vertes de la région des rivières Florence et Wedding. La petite rivière Baptiste, orientée vers le sud-ouest, coule presque entièrement dans cette bande de roches vertes tandis que la rivière Bell la traverse.

Pour les besoins de la description, on peut considérer cette bande du lac Waswanipi comme le prolongement oriental de la zone des rivières Allard et Baptiste.

Géologie générale

Les roches de la bande consistent surtout en coulées volcaniques, avec quelques tufs et agglomérats associés. Au nord, elles sont flanquées par le complexe igné basique de la rivière Opaoka (voir p. 36) ou par du granite et, au sud, par du granite de façon ininterrompue à l'exception d'une étendue de cinq milles dans les cantons de Bruneau et de Desjardins, où elles se confondent avec les roches volcaniques de la région des rivières Florence et Wedding (p. 37).

La direction des roches volcaniques, de même que le laminage, va de l'est à l'ouest ou de l'est au sud-est, excepté près de l'extrémité orientale de la zone des rivières Allard et Baptiste où, au voisinage du granite, la direction s'incline davantage vers le sud-est, parallèlement au contact.

Possibilités économiques

On a fait quelques travaux en surface en trois endroits sur des gîtes de minéralisation aurifère ou sulfureuse dans les roches volcaniques voisines du complexe igné basique de la rivière Opaoka (Freeman et Black, 1940). A trois milles à l'ouest du rapide de Cold Spring, sur la rivière Bell, on a signalé la présence d'or et d'argent dans une zone ferrugineuse feuilletée qui se trouve dans des roches vertes altérées près de leur contact avec le complexe basique. A sept milles au sud-est de cet endroit, du côté ouest de la rivière Bell, à environ un mille et demi en amont du rapide Island, une zone de laminage de huit pieds de large, dans des laves acides, contient un peu de pyrite et d'arsénopyrite; quatre milles plus à l'est, sur un affluent de la rivière Opaoka, une zone laminée dans de l'andésite renferme de la pyrite.

On a fait quelques travaux dans des claims situés dans le quart nord-est du canton de Bruneau près de la rive occidentale du ruisseau Sinclair, soit à environ un mille et quart en amont de son confluent avec la rivière Bell qui, à cet endroit, suit de près la bordure sud de la bande là où elle est en contact avec le granite. Les roches vertes sont fortement laminées dans une direction nord-ouest et renferment de la galène, de la pyrrhotine et de la pyrite. L'analyse d'échantillons provenant d'une veine à galène a donné 3.04 onces d'argent par tonne et une très basse teneur en or (Douglas, 1937).

A la limite orientale du canton de Berthiaume, un peu au nord de la ligne centrale est-ouest, on a trouvé des veines de quartz renfermant des sulfures dans des zones laminées et orientées est-ouest au sein des roches vertes. (C.G.C. Carte No 570*A*). Cet affleurement est au contact entre les roches volcaniques et le granite, et le contact lui-même s'étend vers l'est jusqu'au delà du lac Waswanipi et, vers le nord, jusqu'au lac Goéland qui se trouve à dix milles.

Bibliographie

Douglas, G. Vibert, *Région de Bruneau, Territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué. Rapp. ann., 1936, partie *B*. pp. 41-65 (1937). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1936, Pt. *B*, pp. 37-59 (1937).

Freeman, B. C., et Black, J. N., *La région de la rivière Opaoka, Territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., R.P. No 152 (1940). Publié en anglais également.

COMPLEXE IGNÉ BASIQUE DE LA RIVIÈRE OPAOKA

Le complexe igné basique de la rivière Opaoka occupe une région ovale d'environ vingt-cinq milles de longueur. Il présente une direction est-sud-est et sa largeur maximum est de dix milles. Ce complexe se trouve dans la fourche bordée d'un côté par la zone des roches vertes des lacs Kitchigama-Mattagami-Goéland, zone dirigée vers l'est, et de l'autre côté par la zone des rivières Allard et Baptiste, cette dernière, d'orientation est-sud-est. L'extrémité nord-ouest de l'amas se trouve à deux milles au sud du lac Mattagami et à deux milles à l'ouest de la rivière Bell. La rivière Opaoka traverse le complexe près de son extrémité orientale.

Une masse plus petite de roche du même genre est située à l'est du complexe de la rivière Opaoka; elle est séparée de celui-ci par du granite plus récent qui s'étale sur une largeur de cinq milles. Ce massif a environ sept milles de diamètre; il se trouve immédiatement au sud-est du lac Goéland. Le granite situé entre les deux masses contient plusieurs petits témoins de la roche basique.

Le complexe de la rivière Opaoka se compose de roches intrusives dont la composition varie beaucoup (Freeman et Black, 1940). Un type gabbroïque, par endroits très riche en magnétite, est le plus abondant, mais certains facies consistent presque entièrement de pyroxène (pyroxénite) ou de feldspath (anorthosite), et entre les deux il y a plusieurs variétés intermédiaires. Freeman et Black en concluent que le complexe est probablement un amas en forme de feuillet, à plis serrés, avec une structure générale synclinale, modifiée peut-être par des anticlinaux et des synclinaux d'importance secondaire.

On peut faire remarquer qu'il existe un grand amas du même genre, composé de roche anorthositique et gabbroïque, à quelque quarante-cinq milles à l'est du lac Goéland; il s'étend depuis la partie orientale du lac Opawica jusqu'au delà du lac Lessard. A cinquante ou soixante milles au nord-est de cet amas, un autre encore plus considérable se rencontre dans la région de Chibougamau.

Possibilités économiques

On a analysé dans les laboratoires du Ministère des Mines huit échantillons ramassés par Freeman et Black (1940) dans des bandes riches en magnétite. Quatre de ces échantillons ont été prélevés aux rapides Channel, sur la rivière Bell, et les autres provenaient de localités situées à deux milles à l'est du lac Shallow. Par ces analyses, on voulait se rendre compte des possibilités économiques du complexe. On a trouvé du chrome dans tous les échantillons, mais la teneur la plus élevée était de 0.44 pour cent. L'un des échantillons contenait 0.15 pour cent de cuivre et une trace de nickel; dans les autres, on n'a pas décelé la présence de ces métaux. On ne trouva de platine dans aucun des échantillons. La magnétite doit appartenir à une variété titanifère ou bien elle est associée à de l'ilménite, vu que l'on a trouvé du titane dans tous les échantillons, en quantité variable, sous forme de trace parfois, mais sa teneur allait jusqu'à 8.92 pour cent.

Bibliographie

Freeman, B. C., et Black, J. N., *La Région de la rivière Opaoka, Terr. d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., R.P. No 152 (1940). Publié en anglais également.

RÉGION DES RIVIÈRES FLORENCE ET WEDDING

La région des rivières Florence et Wedding se trouve immédiatement à l'est de la rivière Bell; elle comprend un bloc de quatre cantons; Desjardins et Currie au nord, avec Franquet et Grevet au sud. Le 49°18′ de latitude et le 76°52′ de longitude correspondent à peu près au centre de la région (voir Vol. II, carte 703*A*).

La découverte de veines aurifères dans le canton de Currie en 1934 attira un grand nombre de prospecteurs dans la région. Les premiers piquetages concernaient certaines veines situées sur le rivage méridional du lac Madeleine (Rose); au cours de 1938 et 1939, Lake Rose Mines, Limited, en a extrait une quantité considérable d'or. En 1935, on découvrit une zone aurifère à une huitaine de milles au sud-ouest des terrains de la mine Lake Rose, dans l'angle sud-est du canton de Desjardins. Là, sur les terrains de Flordin Mines, Limited, on a fait beaucoup de travaux d'exploration et de mise en valeur, y compris des forages au diamant et le creusage d'un puits. Le long de cette zone, il y a un autre gîte aurifère intéressant, c'est celui de la découverte Cameron, qui se trouve dans l'angle nord-ouest du canton de Grevet, à cinq milles et demi à l'est-sud-est du puits de Flordin. On a signalé une minéralisation aurifère en beaucoup d'autres endroits dans chacun des quatre cantons, mais aucun des gîtes n'a été intensivement exploré et, dans plusieurs cas, le terrain avoisinant est tellement couvert de drift qu'il serait difficile et dispendieux de faire des recherches efficaces. On ne doute pas cependant que cette région soit plus tard l'objet d'une attention plus détaillée.

Géologie générale

La région est située à la rencontre de la bande de roches vertes des rivières Allard et Baptiste et d'une autre bande de roches vertes qui s'étend à peu près sur une distance de cent milles dans une direction nord-est, à partir de la région Rouyn-Rivière Bell jusqu'au lac Opawica.

Comme dans les régions avoisinantes, les formations les plus anciennes sont des roches volcaniques du type keewatinien avec des tufs et des agglomérats associés. On y trouve des coulées de composition variée, mais les types dominants sont des roches vertes.

Une étroite bande de roches sédimentaires apparaît en surface à deux endroits du canton de Currie, situés l'un à un mille au sud de l'extrémité occidentale du lac Madeleine, et l'autre à un mille au nord-ouest de l'extrémité occidentale du lac Esther. Les lits exposés sont de l'argilite, de l'arkose, et une formation ferrifère riche en magnétite. Leur attitude est conforme à celle des roches volcaniques voisines, peut-être dans une structure synclinale. Mackenzie (1936, p. 99) est d'avis que ces formations pourraient être plus récentes que les roches volcaniques.

Des masses intrusives aussi bien basiques qu'acides traversent les roches volcaniques et les roches sédimentaires. Les principales intrusions consistent en dykes de quartz et de porphyre à feldspath, en filons-couches, et en d'autres montées plus importantes. Les deux masses les plus volumineuses sont formées de granite ou de syénite quartzifère. Le massif qui est situé le plus au nord se trouve dans l'angle sud-est du canton de Desjardins, juste au nord du lac Cameron; l'autre est situé dans l'angle nord-est du canton de Franquet. Ils ont respectivement un mille et quatre milles de diamètre et sont séparés par une bande de roches volcaniques qui a un peu plus d'un mille de largeur. Le porphyre quartzifère ou le porphyre à rhyolite forme deux longs amas linéaires. L'un traverse de l'est à l'ouest la ligne de

démarcation des cantons de Franquet et de Grevet, tandis que l'autre, trois milles plus au sud, s'avance dans l'angle sud-ouest du canton de Franquet en venant du sud-ouest.

Une large bande de granite gneissique, approchant la granodiorite, traverse en venant de l'est les cantons de Currie et de Desjardins et longe la bordure septentrionale de la région. Vers l'ouest elle se termine lorsqu'elle rencontre la zone de roches vertes des rivières Allard et Baptiste. Près de la bordure occidentale de la région, à la rivière Bell, on trouve l'extrémité orientale d'un grand batholite granitique qui longe au sud la zone des rivières Allard et Baptiste.

Les roches intrusives les plus récentes se présentent sous forme de dykes de gabbro ou de diabase. On y trouve les deux types connus, c'est-à-dire les dykes qui renferment du quartz et ceux qui contiennent de l'olivine. Ces dykes n'ont été signalés que dans les deux cantons du sud. Ils sont orientés vers le nord-est d'après la structure qui prédomine dans cette partie de la région.

Le laminage local se rapproche généralement de l'attitude des coulées, comme c'est le cas pour certaines zones carbonatées dans les roches volcaniques. La plus remarquable de ces zones est celle qui est orientée vers l'est. Elle traverse la partie méridionale du canton de Desjardins, puis ensuite, se dirigeant un peu au sud de l'est, elle continue dans la partie nord-ouest du canton de Grevet. Dans cette zone et avec la même direction, on trouve des veines de quartz aurifère et des sulfures sur les propriétés de Flordin, de Cameron, et sur d'autres terrains. Les veines orientées de l'est à l'ouest de la mine Lake Rose ont aussi cette direction.

La partie sud de la région est fortement affectée par des failles et des zones de laminage orientées principalement vers le nord-est. Cette orientation est aussi celle de certaines veines, comme par exemple dans la partie sud-ouest du canton de Grevet et dans la partie méridionale-centrale du canton de Currie près du lac Esther. Par endroits, on trouve aussi des failles nord-sud. Des fractures de même direction recoupent les veines sur les terrains de Lake Rose, de Cameron-Beck, et ailleurs.

On a signalé de l'or dans des veines ou des zones ayant chacune des directions mentionnées ci-dessus; mais tous les amas minéralisés de quelque intérêt que l'on a trouvés jusqu'ici se rencontrent dans les structures orientées de l'est à l'ouest. Plusieurs veines sont dans des zones carbonatées ou elles ont des salbandes formées de matériaux carbonatés, plus ou moins imprégnés de sulfures. La pyrite est le sulfure le plus commun. La pyrrhotine est moins abondante; la chalcopyrite en petite quantité n'est pas rare. Ces sulfures peuvent également se trouver dans le quartz filonien. La sphalérite, la galène, et l'arsénopyrite se rencontrent plus rarement. On a trouvé un peu de tétradymite (tellurure de bismuth) dans les veines de la mine Lake Rose. De temps à autre, des fractures dans le quartz contiennent de l'or visible à l'oeil nu.

Canton de Desjardins

Flordin Mines, Limited

Le puits de *Flordin Mines, Limited,* se trouve dans le canton de Desjardins, à environ trois quarts de mille de sa limite sud et à trois milles de sa limite orientale. Il est à proximité de l'extrémité orientale d'une zone aurifère que l'on a examinée sur ce terrain sur une longueur de près de deux milles (MacKenzie, 1936, pp. 119-120; Taschereau, 1937, pp. 124-126; Taschereau et Herring, 1940, p. 76).

La découverte initiale fut faite en 1935. En 1938, la présente compagnie acquit droit aux terrains. La mise en valeur s'effectua sous la direction de International Mining Corporation, Limited. Au moment où les opérations furent interrompues, en février 1941, beaucoup de travaux en surface avaient été effectués; on avait complété quelque 16,000 pieds de forage au diamant et on avait creusé un puits jusqu'à une profondeur de 350 pieds, avec des chantiers à deux niveaux.

Des veines aurifères et des lentilles de quartz se rencontrent en zones dans des tufs, des andésites et des rhyolites partiellement carbonatées. On sait que la principale zone de minéralisation s'étend à partir du puits sur une distance d'au moins deux milles vers le nord-ouest et beaucoup plus loin encore vers le sud-est (S.15°-25°E.), peut-être jusqu'à l'extrémité méridionale du lac Wedding. Dans cette dernière direction, elle passe entre deux petits massifs granitiques (voir carte 703*A*), situés l'un au sud-est du puits et l'autre directement à l'est. La distance qui les sépare du puits est d'environ un mille et quart. Ces masses intrusives ont agi comme contreforts et ont localisé les poussées dans la région.

Quelques dykes de diorite, de syénite et de porphyre feldspathique se rencontrent le long des zones carbonatées et minéralisées, ou dans leur voisinage. Ces dykes sont par endroits laminés, altérés et aussi recoupés par les veines de quartz. Dans la partie orientale de la propriété, là où se trouve le puits, il y a des veines et des zones filoniennes orientées S.65°-85°E. Elles sont recoupées par un certain nombre de failles de direction N.60°-85°E. qui ont déplacé les veines elles-mêmes de quelques pieds.

On trouve l'or dans le quartz associé à la pyrite ou dans les roches encaissantes imprégnées de pyrite. Dans la partie orientale de la propriété, au voisinage du puits, le quartz ne se présente plus tellement sous forme de veines distinctes, mais plutôt en minces lentilles parallèles dans un schiste étroitement rubané en partie remplacé par du quartz et par un matériel aplitique rougeâtre. Le quartz et le schiste sont minéralisés de pyrite, assez fortement par endroits, sur des largeurs de plusieurs pieds.

Les premiers travaux sur l'étendue de 'Wood', à l'extrémité occidentale de la propriété, ont mis à découvert deux zones filoniennes parallèles orientées de l'est à l'ouest; l'une est à environ 230 pieds au nord de l'autre. La plus septentrionale se prolonge sur une distance de près de 2,000 pieds et comprend trois masses de minerai dont la longueur totale atteint 1,367 pieds avec une largeur moyenne de deux pieds. Dans la bande méridionale, le quartz se trouve de façon presque continue sur une distance de 4,000 pieds

vers l'est, où la principale zone de laminage oblique vers le sud-est. A environ 100 pieds au nord de l'extrémité orientale de cette section de 4,000 pieds, on a suivi une veine parallèle sur une distance de 400 pieds, et à 1,000 pieds à l'est-sud-est de celle-ci, on a suivi une autre veine sur une distance de 900 pieds. Dans ces veines, y compris la zone filonienne méridionale, on a signalé six amas de minerai dont les longueurs varient de 150 à 750 pieds et les largeurs de 3.6 à 8.7 pieds. Les résultats des analyses indiquent jusqu'à 0.40 once d'or par tonne sur des surfaces exploitables.

Autres Gîtes minéraux dans le canton de Desjardins

Consolidated Mining and Smelting Company of Canada et *Consolidated Chibougamau Goldfields* ont effectué des travaux d'exploration considérables en 1934 le long d'une zone de laminage dans les roches volcaniques à la décharge du lac Madeleine (MacKenzie, 1936, p. 116). Là, on a relevé une veine de quartz sur une longueur approximative de soixante-dix pieds dans une direction N.35°E. Sa largeur atteint trois pieds dans sa partie nord, mais elle est réduite à quelques petits filonnets au sud. Le quartz contient beaucoup de pyrite et de chalcopyrite, mais les analyses indiquèrent des teneurs en or très basses ou négatives. On a également trouvé que d'autres veines minéralisées ou zones de laminage, à l'ouest et au nord de la rivière Florence, ne contenaient que des quantités négligeables d'or.

A environ trois milles au nord-ouest de l'angle sud-est du canton, *Wedding River Gold Mines, Limited*, a fait faire quelques travaux en surface sur plusieurs veines de quartz aurifère (MacKenzie, 1936, p. 117). L'endroit est situé à peu près à un mille et demi au nord et à un demi-mille à l'est du puits Flordin.

Les roches de la région sont des andésites, des coulées plus acides, et des tufs interstratifiés, orientés N.80°O. et inclinés sous un angle de 80° vers le nord. Dans le district considéré, le laminage a la même direction et le même pendage. Les coulées volcaniques sont recoupées par des veines de quartz dont la largeur n'excède pas deux pouces. Entre les veines, les roches volcaniques elles-mêmes sont silicifiées, carbonatées et renferment un peu de pyrite et de pyrrhotine. Une analyse de cette roche a donné une teneur de 0.07 once d'or par tonne. Au sud des filonnets aurifères s'étend une large zone orientée de l'est à l'ouest, imprégnée de sulfures; mais jusqu'ici on n'y a pas trouvé d'or.

Environ un mille plus à l'ouest, un petit stock de syénite quartzifère porphyrique recoupe les roches volcaniques. Le long de sa bordure sud-ouest, les roches volcaniques tout comme la roche intrusive contiennent beaucoup de pyrite, de pyrrhotine, et de magnétite. Un échantillon des roches volcaniques minéralisées ne renfermait qu'une 'trace' d'or.

Canton de Currie

Lake Rose Mines, Limited

Les terrains de la compagnie *Lake Rose Mines, Limited*, se situent sur la rive sud du lac Madeleine, près de son extrémité sud-est, approximativement sur la ligne centrale est-ouest du canton de Currie, à trois milles de sa

limite occidentale (Taschereau, 1935, pp. 135-142, 1937, pp. 123-124; MacKenzie, 1936, pp. 112-115). On y a trouvé de l'or à l'automne de 1934. Les terrains furent acquis par Prospectors Airways, Limited, qui, en 1936, organisa Lake Rose Mines, Limited.

Les veines exploitées, ainsi que d'autres qui ne le sont pas encore, affleurent sur une crête qui s'élève à 200 pieds au-dessus du lac et à 800 pieds du rivage. On a mené dans cette crête une galerie à flanc de côteau, en direction du sud, sur une distance de 951 pieds; des travers-bancs partent de là pour rejoindre les veines. On a foncé un puits intérieur à partir de la galerie, jusqu'à une profondeur de 266 pieds, et l'on a établi des étages aux niveaux de 125 et de 250 pieds. Un moulin de 25 tonnes a été mis en marche en juin 1938. Cependant, les résultats de l'exploitation des deux étages inférieurs de la mine ont été décevants, et en mars 1939, on a arrêté l'exploitation. On a extrait et traité 5,374 tonnes de minerai dont on a tiré $118,900 d'or, ce qui correspond à un rendement de 0.63 once par tonne.

Le sous-sol de cette concession minière est constitué surtout par des roches volcaniques de composition andésitique avec un peu de brèche volcanique interstratifiée, du tuf finement grenu, et du schiste graphitique. La direction générale des couches est N.65°O., et leur pendage est vers le nord, de 70° à 80° près du lac, mais de 45° seulement à quelques centaines de pieds plus au sud. On considère la structure comme le flanc nord d'un anticlinal dont l'axe serait à peu près à deux tiers de mille au sud du lac. Une masse de diorite quartzifère recoupe les roches volcaniques.

Le contact entre les laves et l'importante masse de granite qui s'étend au loin vers le nord, se trouve juste au nord de la mine sous les eaux du lac Madeleine. La direction de ce contact est N.80°O., à peu près parallèle à celle des laves voisines.

Le meilleur minerai provenait de veines dans les roches volcaniques à l'est de la diorite quartzifère. Les sections de veines dans la diorite quartzifère étaient d'une teneur relativement basse.

Le genre et la quantité de minéralisation varient quelque peu dans les diverses veines. La couleur du quartz va du gris foncé au blanc; le lustre en est vitreux ou terne, ce dernier correspondant probablement à un type finement cristallin. Les sulfures sont généralement visibles; ils se trouvent surtout dans le quartz. La pyrite et la pyrrhotine sont les sulfures les plus fréquents, mais on ne les trouve qu'en petites quantités, parfois accompagnées d'un peu de chalcopyrite et de blende. Ici et là des taches de tétradymite (tellurure de bismuth) se rencontrent dans certaines veines. Dans les échantillons à haute teneur, l'or natif est facilement visible dans les fractures du quartz; par conséquent il s'est logé là après que le quartz eût été fracturé.

Les trois principales veines de la propriété sont désignées par les numéros 1, 2, et 3. On a échantillonné la veine No 1 de façon systématique au niveau du tunnel en 1936, et sur une longueur de 120 pieds. La moyenne des teneurs en or était de 0.45 once d'or par tonne sur une largeur moyenne de 2.3 pieds. La veine No 2 contenait 1.37 once d'or par tonne le long de la

galerie sur une longueur de 140 pieds et une largeur moyenne de 2.7 pieds. Ces veines donnèrent l'impression d'être plus puissantes au niveau du tunnel d'entrée que dans leurs affleurements où elles avaient pourtant à peu près la même teneur en or. A la profondeur de 250 pieds, dans la descente, les veines ne sont toutes deux que de faibles zones de laminage, ne contenant que peu de quartz. Elles ont la même direction, N.80°O., et leur pendage, calculé d'après leur position en surface et sous terre, est d'environ 60° nord. On découvrit la veine No 3 sous terre; elle part de la veine No 2 et s'en va presque directement vers le sud jusqu'à un point situé à quarante pieds à l'ouest de la galerie et à quelque distance à l'est de la diorite quartzifère. Sur une longueur de soixante-deux pieds et une largeur d'un pied, elle contenait une moyenne de presque quatre onces d'or par tonne. En surface, on n'a pas trouvé de veine qui présentait cette direction.

Sur le rivage du lac, à une courte distance de l'entrée de la galerie et non loin du contact entre le granite et les roches vertes, on a suivi, sur une distance de 400 pieds, une veine de quartz qui avait par endroit quarante pieds de large. Elle se trouve dans du schiste graphitique et dans un tuf rubané qui constituent un ensemble plissoté. Le quartz est blanc et vitreux et semble dépourvu d'or ou de sulfures.

Une autre veine affleure à 4,500 pieds à l'ouest de la première découverte, dans la baie centrale du rivage sud du lac. On l'a suivie sur une distance de 200 pieds à partir du rivage du lac dans une direction S.45°E.; sa largeur varie de huit à dix pieds. Le quartz est vitreux et renferme de la pyrite, tout comme les roches volcaniques silicifiées du voisinage. Un échantillon provenant de cette veine aurait contenu de l'or.

Autres Terrains miniers dans le canton de Currie

A l'ouest de Large Bay sur le rivage méridional du lac Madeleine

Au cours des années 1934 et 1935, on a fait beaucoup de travaux de recherche sur le groupe de claims *Bush-Langevin* qui se trouve immédiatement à l'ouest des terrains de Lake Rose Mines (Tachereau, 1935, p. 142; MacKenzie, 1936, p. 115). Le sous-sol des claims est constitué par des roches volcaniques qui sont traversées par plusieurs grands dykes de porphyre feldspathique. Le décapage a mis à nu quatre veines de quartz et plusieurs zones de laminage. Trois des veines sont de dimension considérable et contiennent par endroits un peu de pyrite et de chalcopyrite. L'échantillonnage systématique des veines et des zones de laminage n'a pas révélé la présence d'or en quantité commerciale. La plupart des analyses donnèrent des résultats négatifs.

Entre le lac Madeleine et la limite orientale du canton de Currie

A l'est des terrains de Lake Rose Mines, des travaux en surface ont été effectués sur trois groupes de claims, dont l'un est détenu par *Engineers Exploration Company*. Les autres sont connus respectivement sous les noms de groupe *Potter-Boulanger* et groupe *Waite* (MacKenzie, 1936, p. 116). D'étroites veines de quartz, les unes stériles et les autres renfermant un peu

de pyrite, moins souvent de la chalcopyrite, se rencontrent en plusieurs endroits dans les roches volcaniques ou dans les tufs qui constituent les formations sous-jacentes de ces claims, mais les propriétaires des terrains signalent que la recherche de l'or n'a donné que des résultats négligeables ou négatifs.

Rivière Wedding, au nord du lac Esther

En 1935, *H. Boulanger* et ses associés ont effectué des travaux sur un groupe de claims le long de la rive méridionale de la rivière Wedding, environ un quart de mille au nord du lac Esther. A cet endroit, les roches volcaniques sont recoupées par un petit massif de porphyre feldspathique qui affleure sous forme de crête (MacKenzie, 1936, pp. 116-117). Dans le porphyre, près de l'extrémité orientale de la crête, une veine de quartz de deux à quatre pouces de largeur renferme beaucoup de galène et de pyrite et contient par contre peu de chalcopyrite et de blende. Un échantillon de cette veine analysé dans les laboratoires du Service des Mines de Québec donna: plomb, 0.10 pour cent; or, 0.01 once, et argent, 2.74 onces par tonne. A environ 500 pieds à l'ouest de cette veine, on a signalé un peu de pyrite et d'arsénopyrite dans une veine de quartz plus importante, presque dépourvue de sulfures, et dans des failles de laminage au sein d'un porphyre qui se trouve près de l'extrémité occidentale de la crête.

Partie sud-ouest du canton de Currie

La carte du lac Pusticamica (No 570*A*) éditée par la Commission Géologique du Canada en 1940 indique deux étendues de minéralisation aurifère dans la partie sud-ouest du canton de Currie. Elles se trouvent toutes les deux dans des roches volcaniques. L'une est à environ un mille et demi de la limite méridionale du canton et à trois quarts de mille de sa limite occidentale; l'autre est à deux milles au sud-est de la première. La bordure orientale du massif de syénite quartzifère porphyrique au nord du lac Cameron suit approximativement la ligne de démarcation des cantons de Currie et de Desjardins; elle n'est donc pas éloignée de ces gîtes.

En 1935, *Prospectors Airways Company* signala du quartz aurifère renfermant beaucoup de pyrite, de chalcopyrite et de galène dans des zones de laminage au sein de la diorite, près de la limite occidentale du canton.

Canton de Franquet

Les affleurements sont peu nombreux dans la partie occidentale du canton de Franquet; il y en a un peu plus dans la partie orientale. On a cependant mis à découvert une minéralisation sulfureuse dans plusieurs endroits, et on a signalé deux gîtes aurifères.

On trouve des veines de quartz aurifère dans les roches volcaniques près de la ligne centrale nord-sud du canton, moins de mille pieds au sud de la ligne de démarcation des cantons de Desjardins et de Franquet (C.G.C., Carte No 570*A*). L'endroit est situé à environ deux milles à l'ouest-sud-ouest du puits Flordin, sur la rive occidentale d'un ruisseau qui coule vers le sud

pour aller se jeter dans la rivière Florence après un trajet sinueux. Près de là, tant au sud qu'au sud-est, il y a un massif intrusif composé surtout de granite.

Environ deux milles et demi plus loin vers le nord-ouest, un groupe de claims avait été d'abord piqueté par *H. Bush* (Douglas, 1937, p. 61). En 1937, *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada* en acquit le droit d'option et y fit exécuter d'importants travaux d'exploration en surface. On a pu suivre une minéralisation sulfureuse le long d'une zone de laminage sur une distance d'au moins trois quarts de mille dans une direction nord-ouest dans des tufs silicifiés ou des sédiments. Des dykes de rhyolite rose fortement plissés et laminés suivent plus ou moins fidèlement la direction de la zone. Les tufs aussi bien que les dykes ont été remplacés par de la pyrite sur une étendue considérable généralement sur une largeur de quelques pieds; mais cette largeur peut atteindre soixante-quinze pieds. Un peu de chalcopyrite accompagne la pyrite. On a signalé la présence d'or mais non en concentration importante.

Immédiatement au nord-ouest des claims Bush, on a mis à découvert une minéralisation sulfureuse de même genre, de même que de nombreuses veines de quartz. L'analyse d'un échantillon provenant de cette localité n'a pas donné beaucoup mieux qu'une 'trace' d'or.

Immédiatement au sud de la rivière Wedding, à environ quatre milles à l'ouest et trois milles au nord de l'angle sud-est du canton, des laves amygdaloïdes laminées et d'autres laves sont par endroits très carbonatées. Elles sont situées tout près de l'extrémité occidentale d'un massif intrusif de porphyre quartzifère long et étroit qui s'étend vers l'est sur une distance de six milles et dont la largeur atteint un mille près de son extrémité occidentale. La pyrite est abondante, et toute la zone est fortement tachée de rouille à cause de l'altération de la pyrite en limonite (Longley, p. 81). On n'a pas signalé d'or.

Canton de Grevet

Au cours des années 1935 et 1936, on a fait beaucoup d'exploration en surface sur divers claims dans la section nord-ouest du canton de Grevet. On a signalé la présence d'or en de nombreux endroits, mais pas suffisamment pour justifier une exploitation commerciale (Taschereau, 1937, p. 129).

Les travaux les plus importants furent effectués sur les terrains de *Cameron*, situés à environ deux milles à l'est et un mille et demi au sud de l'angle nord-ouest du canton (MacKenzie, 1936, p. 118). Les claims sont à environ cinq milles et demi au S.65°E. du puits Flordin, le long du prolongement de la large zone de laminage dans laquelle se trouvent les gisements Flordin. Sur la partie nord d'une crête orientée de l'est à l'ouest, une zone de minéralisation sulfureuse et aurifère dans des tufs acides et des sédiments tufacés a été mise à découvert dans des excavations sur une longueur de 950 pieds et une largeur maximum de 250 pieds. Des lavages à la batée ont indiqué la présence d'or à plusieurs endroits le long de la zone, mais un échantillonnage systématique n'a pas révélé de zones de minerai. La teneur maximum était de 1.67 onces d'or par tonne sur des largeurs atteignant six pouces, et de 0.31 once sur des largeurs allant jusqu'à un pied. Dans une

section de la grande veine de quartz, l'analyse indiqua 0.23 once d'or par tonne sur une largeur de 1.1 pied. Cependant, l'analyse du tuf minéralisé a donné des résultats qui ne dépassaient pas 0.05 once par tonne quand ils n'étaient pas négatifs.

On a signalé de la fluorine le long des fractures transversales nord-sud, et on a noté la présence de tourmaline dans certaines coupes minces de tufs. En se basant sur la présence de ces minéraux, MacKenzie (1936, p. 119) a conclu que la minéralisation sulfureuse et aurifère est du type pneumatolytique-hydrothermal et qu'elle est associée à l'injection des dykes d'aplite et à l'albitisation des tufs.

On a signalé de l'or à environ un mille et trois quarts au sud-ouest des claims Cameron dans une zone de laminage silicifiée, dans des laves orientées de l'est à l'ouest, le long desquelles se trouve un dyke de porphyre feldspathique renfermant des sulfures.

On a signalé deux gîtes aurifères au lac Wedding. L'un d'eux consiste en phtanite rubanée et en roches volcaniques; il est situé dans l'île qui occupe le centre du lac; l'autre est sur le rivage nord-ouest du lac, un peu au nord de l'extrémité occidentale de l'île; on y trouve l'or dans un dyke de porphyre quartzifère carbonaté. Dans un cas comme dans l'autre, l'or est associé à de la pyrite.

Bibliographie

Douglas, G. Vibert, *Région de Bruneau, Territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann., 1936, partie *B*, pp. 41-65 (1937). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1936, Pt. *B*, pp. 37-59 (1937).

Longley, W. W., *Région de Grevet (lac Kamshigama), Territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines. Qué., Rapp. ann., 1936, partie *B*, pp. 67-84 (1937). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1936, Pt. *B*, pp. 61-77 (1937).

MacKenzie, C. S., *Région du canton de Currie, district d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann., 1935, partie *B*, pp. 89-120 (1936). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1935, Pt. *B*, pp. 81-108 (1936).

Sproule, J. C., *Puskitamika Lake Sheet;* Com. Géol. Can., carte No 570*A* (1940).

Taschereau, R. H., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines, Qué., Rapp. Ann., 1934, partie *A*, p. 73 et suivantes (1935); 1936, p. 54 et suiv. (1937). Publiés en anglais également: p. 68 et suivantes (1935); 1936, p. 49 et suivantes (1937).

Taschereau, R. H., et Herring, J. N., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines, Qué., Ind. minière de la Prov. de Qué. durant l'année 1939, pp. 49-99 (1940). Publié en anglais également: pp. 46-94.

RÉGION DU LAC PUSTICAMICA

La région du lac Pusticamica, immédiatement à l'est de la région des rivières Florence et Wedding, comprend les cantons de Duplessis et de Benoît au nord et ceux de Mountain et de Ruette au sud. Le lac Pusticamica a quinze milles de long; il part de l'angle nord-est du canton de Benoît avec une orientation sud-ouest, traverse l'angle sud-est du canton de Duplessis et pénètre dans l'angle nord-est de celui de Mountain.

A la suite de découvertes d'or dans la région des rivières Florence et Wedding, on a fait beaucoup de prospection dans ces cantons. Les recherches

s'intensifièrent, en 1936, lorsque l'on trouva des fragments détachés de roche riche en or sur le rivage méridional du lac Pusticamica, mais jusqu'à présent on n'a pas trouvé de minéralisation exploitable, aurifère ou autre, dans la roche de fond.

Dans cette région, la bande de roches volcaniques venant de la région des rivières Florence et Wedding à l'ouest, et qui était orientée vers l'est, s'infléchit vers le nord-est, et en même temps sa largeur diminue de quinze milles à la limite ouest de la région jusqu'à environ six milles au nord-est.

Exploration en surface

Les fragments aurifères mentionnés ci-dessus furent trouvés dans une étendue de drift épais, sur la rive sud du lac, à l'entrée de la plus à l'est des deux longues baies qui s'enfoncent vers le sud-ouest. Les blocs, de formes anguleuses, étaient composés de quartz et de schiste vert. L'un contenait un peu d'or natif visible, et l'analyse des trois autres révéla des teneurs d'or de 0.9, 0.4, et 0.26 once à la tonne. L'emplacement a été piqueté par Thorne Exploration, Limited, qui a fait pratiquer des tranchées dans l'espoir de découvrir la roche de fond ayant fourni ces blocs. Ce travail n'a pas mis à découvert de roche semblable aux blocs. Par contre, il a mis à nu sur une longueur de 200 pieds une large zone minéralisée, orientée de l'est à l'ouest, dans du porphyre quartzifère laminé, fragmenté et kaolinisé, et dans de la roche dioritique plus compacte; cette zone est traversée par des filonnets de quartz. Le porphyre est probablement apparenté à un stock de granite formant une haute colline au sud. La minéralisation consiste en pyrite, avec un peu de chalcopyrite. La teneur en or, telle que l'a communiquée la Compagnie, n'a pas dépassé $1.20 par tonne (Taschereau, 1937, pp. 122, 123).

On a fait de la prospection assez intensive dans le canton de Duplessis, surtout autour des lacs Burge et Rochester, et au nord-est de ce dernier lac, près de l'extrémité méridionale du bras nord-ouest du lac Pusticamica. Aucune minéralisation intéressante n'a jusqu'ici été mise à découvert.

Au voisinage du lac Granite, dans l'angle sud-ouest du canton de Mountain, le granite à biotite—qui occupe toute la partie méridionale du canton—est recoupé par plusieurs veines de quartz, mais toutes celles que l'on a observées semblent stériles (Longley, 1937, p. 82).

Bibliographie

Longley, W. W., *Région de Grevet (lac Kamshigama) Territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1936, partie *B*, pp. 67-84 (1937). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1936, Pt. *B*, pp. 61-77 (1937).

Taschereau, R. H., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1936, partie *A*, p. 54 et suivantes (1937). Publié en anglais également: p. 49 et suivantes.

LA ZONE OPAWICA-CAOPATINA

Géologie

La zone de roches volcaniques du type keewatinien qui passe entre les lacs Opawica et Caopatina dans une direction au sud de l'est, est longue de cinquante milles et large de dix à quinze milles. De grands batholites de

granite flanquent cette zone au nord et au sud. Les notes suivantes concernant la géologie et les gîtes minéraux de cette région sont basées sur le rapport de G. Shaw (1939).

Près du rivage méridional du lac Caopatina, les roches keewatiniennes sont surtout des sédiments déposés dans l'eau. Ailleurs, dans toute l'étendue de la zone, ce sont des 'roches vertes' représentant des coulées volcaniques dont la composition varie de l'andésite à la rhyolite et avec lesquelles un peu de tuf est interstratifié. Plusieurs stocks et filons-couches d'assez bonnes dimensions, les uns basiques et les autres granitiques, recoupent les roches volcaniques.

En général, les roches de la zone ont une direction orientale, parallèle à la zone elle-même, et les pendages sont généralement abrupts. La zone entière n'est probablement que le vestige d'un synclinal dont les flancs ont été absorbés par les venues batholitiques.

Aussi bien au nord qu'au sud du lac Opawica, les roches volcaniques sont fortement laminées, déformées, et carbonatées. Le laminage est orienté N.65°-70°E., et il est possible qu'une faille majeure ayant même direction s'étende le long du lac et au delà à l'est. Au nord de l'extrémité occidentale du lac Lewis, une faille orientée N.20°E. recoupe le contact entre le granite et la roche verte; le côté est a subi un déplacement de trois quarts de mille vers le nord. De petites failles de même nature au nord du lac Shortt ont produit des décrochements dans des veines de quartz aurifères à direction est-ouest.

Gîtes minéraux

On a prospecté tout le long de la zone, et on a signalé une minéralisation aurifère et cuprifère en plusieurs endroits à son extrémité occidentale, au voisinage du lac Opawica. Jusqu'à présent, cependant, on n'a découvert aucun gisement d'intérêt économique.

Or

Ile Opawica.—Les formations sous-jacentes de cette île consistent en roches volcaniques qui sont recoupées dans la partie occidentale de l'île par une petite bosse de syénite. Immédiatement à l'est de l'extrémité méridionale de cette bosse, les roches volcaniques sont par endroit fortement silicifiées et carbonatées, et contiennent de la pyrite disséminée. Le lavage à la batée de la roche de surface altérée par les agents atmosphériques donna les 'couleurs' de l'or, mais l'analyse de la roche fraîchement extraite par sautage à une profondeur de six pieds n'a indiqué qu'une basse teneur en or.

Au nord du lac Shortt.—En 1936, on a trouvé de l'or dans deux veines de quartz près du rivage septentrional du lac Shortt, à un endroit situé à environ deux milles au nord du lac Opawica et à cinq milles à l'est de l'île Opawica*. Les veines, traversant le gabbro, ont de deux à neuf pouces de largeur; elles sont à environ six pieds les unes des autres. On les a suivies sur près de 100 pieds vers l'est, dans le sens de leur direction. Le gîte a été exploré par *Ceres Exploration, Limited,* dont les registres nous fournissent

*La découverte est due à T. K. McDougall, de Ceres Exploration, Limited.

le résumé qui suit: dans une zone de cinquante pieds de large, douze failles recoupent les veines, et les déplacements varient de six pouces à huit pieds. A peu près au centre de cette zone, la veine méridionale contient de l'or à l'état libre sur une longueur d'environ sept pieds, et les analyses ont indiqué une teneur allant jusqu'à 146 onces d'or par tonne dans une largeur de quatre pouces. A l'est comme à l'ouest de cette section à haute teneur, la veine se rétrécit; elle finit à vingt-cinq pieds de là vers l'est, alors qu'elle disparaît sous le drift à quelque trente-cinq pieds vers l'ouest. La veine septentrionale est à découvert sur une distance plus grande; il se pourrait qu'une veine de quartz dans un affleurement situé de 120 à 200 pieds à l'est en constitue le prolongement dans cette direction. On trouve par endroit de la pyrite finement grenue dans les fractures de la veine de quartz et dans le gabbro avoisinant, de même que le long des plans de faille. Quelques-unes des analyses de cette roche pyritisée ont indiqué de fortes teneurs en or, d'autres, seulement une trace.

Cuivre

Ile Gull.—L'île Gull fait partie du rivage méridional du bras nord, orienté vers l'est, du lac Opawica; elle est située à environ six milles à l'est de l'île Opawica. A peu près à mi-chemin le long du rivage septentrional de l'île Gull, une veine de quartz contenant du carbonate ferrugineux et de la chalcopyrite recoupe des roches volcaniques acides fortement laminées. La veine a quatre pieds de largeur et on peut la suivre sous l'eau sur cinquante pieds. Le lavage à la batée de la matière filonienne a indiqué la présence d'or.

Bibliographie

Shaw, G., *Région des lacs Opawica et Lewis, Territoire d'Abitibi, Québec;* Com. géol. Canada, Brochure No 39-2 (1939). Publié en anglais également.

Com. Géol. Canada, cartes 397*A*, 398*A*, 555*A*, 556*A*, 570*A*.

ZONE DES RIVIÈRES LAFLAMME ET PÉNACHE

Une zone de roches du type keewatinien s'étend vers l'est à partir de la rivière Bigniba jusqu'au delà de la rivière Eagle (du 78° au 75° de longitude), une distance d'environ 130 milles. La plus grande partie de cette zone est située entre les 49° et 50° de latitude; c'est à proximité du 50° que passe la ligne de séparation entre le territoire d'Abitibi et le comté d'Abitibi au sud.

La zone est coupée transversalement de place en place par des rivières coulant vers le nord, et le pays avoisinant est relativement facile d'accès par canot à partir de la voie des Chemins de fer Nationaux qui passe de cinquante à soixante milles au sud.

Géologie

Comme dans les autres bandes de roches du type keewatinien du pays, les coulées volcaniques dominent. Interstratifiés avec celles-ci, on trouve par endroit des tufs et d'autres types fragmentaires; le long de certaines

sections on trouve en plus des roches sédimentaires. Les roches volcaniques ont été transformées en schistes de divers types—à chlorite, à hornblende, et à séricite—mais des roches compactes du type dioritique leur sont parfois étroitement associées. Plusieurs stocks et bosses, et des dykes nombreux de granite et de porphyre quartzifère ont recoupé les roches de la zone près de son extrémité occidentale.

L'orientation générale de la schistosité et du laminage et de la stratification, où on l'a observée, est à quelques degrés près, est-ouest; elle est parallèle à celle de la zone elle-même; les pendages sont abrupts ou verticaux. Au voisinage du granite qui longe la zone et des stocks de cette roche, la schistosité a cependant tendance à être parallèle au contact (Longley, 1939, p. 32; Milner, 1940, p. 5, 1943, p. 18; Freeman, 1940, p. 8, 1943, p. 12).

Gîtes minéraux

De nombreux claims ont été piquetés dans la région, et les travaux en surface effectués sur quelques-uns de ceux-ci ont révélé l'existence d'une minéralisation aurifère intéressante, mais jusqu'à présent aucun gisement de dimension ou de teneur commerciale n'a été mis en valeur. On trouvera ci-dessous de brèves descriptions des principaux gîtes connus, pris dans l'ordre où on les rencontre le long de la zone en allant de l'ouest à l'est.

Section occidentale de la Zone

(De la rivière Laflamme jusqu'au lac Wilson)

La section occidentale de la zone, entre la rivière Laflamme et le lac Wilson, a été étudiée par Longley (1937, 1939, 1940). En plusieurs endroits il a remarqué, dans les roches volcaniques et dans des massifs intrusifs ou près de leurs contacts, une minéralisation sulfureuse qui semblait mériter un examen plus approfondi.

Le long de la rive sud de la rivière Wilson, dans la partie centrale du canton de Verneuil, les roches vertes, ainsi que deux dykes de roches acides qui les recoupent, sont fortement minéralisées de pyrite. Dans l'angle nord-ouest du canton les roches keewatiniennes sont aussi minéralisées de la même façon le long de zones de laminage bien marquées. Dans le canton voisin, celui de Wilson, une bande de roches vertes fortement laminées affleure à l'extrémité nord-est du lac Wilson; cette bande est silicifiée et minéralisée de pyrite.

On a jalonné un certain nombre de claims dans la zone centrale de la partie occidentale de la bande et on a exploré quelques-uns de ces terrains. Les descriptions qui suivent sont résumées du rapport de Longley de 1939.

Claims Léo Bomia.—Ces claims sont situés près de la limite septentrionale du canton de Laas, juste à l'est de la ligne centrale nord-sud. Ils ont été explorés par Consolidated Mining & Smelting Company of Canada, Limited. D'après les rapports de cette société, l'analyse des échantillons provenant des zones minéralisées n'a donné que des teneurs très faibles en or et en argent.

Kiask Falls Mining Company, Limited.—Les claims de cette compagnie sont situés dans la partie nord du canton de Tonnancourt, aux chutes Kiask de la rivière Bell, à six milles directement à l'est des claims Léo Bomia. Deux zones de laminage assez marqué dans les roches volcaniques contiennent plusieurs lentilles et filonnets de quartz et de carbonate, faiblement minéralisés de pyrite. De ces deux zones, l'une est orientée vers le nord de l'est et l'autre incline au sud de l'est. A l'exception d'un léger décapage on n'a guère fait de travaux sur ces terrains.

Claims de G. R. Blais.—On a fait un peu de décapage sur ces claims qui sont situés dans l'angle sud-est du canton de Fraser à quelque douze milles au nord des terrains de Léo Bomia.

Au cours de son travail dans la région, Longley avait observé des minéralisations pyritifères dans des zones de laminage, dans des veines de quartz et de quartz avec tourmaline, et dans des bandes de roches volcaniques carbonatisées. L'analyse des échantillons qu'il avait recueillis n'a donné que des teneurs en or faibles ou nulles.

On a beaucoup prospecté dans les cantons de Laas, de Tonnancourt, de Holmes et de Cuvillier, dans la bordure sud-ouest de la zone des rivières Laflamme et Pénache. On n'y a pas trouvé de minéralisation aurifère ou autre, qui présente un intérêt économique. Longley (1940) a remarqué la présence de zones de laminage minéralisées et de veines de quartz dans les roches vertes en plusieurs endroits, mais l'analyse des échantillons qu'il avait recueillis dans les meilleurs gîtes n'a pas donné de résultats encourageants puisque la teneur la plus forte n'était que de 0.03 once d'or par tonne.

Section orientale de la Zone

(De la rivière Pénache à la rivière Eagle)

Canton de Barry

On a beaucoup prospecté dans cette section de la zone, et on a fait beaucoup de travaux de surface sur plusieurs des claims qui ont été piquetés. Jusqu'à présent, cependant, on n'a trouvé ni or ni autres gisements exploitables. La carte de la région a été dressée en 1939 par Milner (1943) dont le rapport a été la source des brèves descriptions suivantes:

Barry Lake Mining Company, Limited.—Les claims de cette compagnie sont situés au centre de la partie nord du canton, à l'extrémité occidentale du lac Barry. Sur l'un des claims, on a mis à découvert sur une longueur de cinquante pieds une masse de quartz, de forme irrégulière dont la largeur varie de quelques pouces à quinze pieds. Sur d'autres claims, des tranchées ont exposé une minéralisation sulfureuse dont la concentration est, par endroits, assez forte. D'après les rapports de la compagnie, l'échantillonnage des divers travaux souterrains n'a indiqué que de basses teneurs en or.

Mégiscane Mining Corporation.—Des tranchées creusées sur les claims détenus par cette compagnie sur le rivage nord du lac Barry, dans l'angle nord-est du canton, ont mis à découvert une étroite veine de quartz dans une roche verte acide schisteuse. On a signalé de basses teneurs en or.

Rouleau Mines, Limited.—Ces terrains sont situés dans le canton *118* à environ trois quarts de mille au nord-est des terrains Mégiscane. Là, sur le rivage oriental du petit lac Rouleau, on trouve une zone minéralisée dans des tufs fortement laminés, à direction N.70°E. et à pendage abrupt vers le nord. Cette zone est très silicifiée et carbonatisée; elle contient beaucoup de pyrite disséminée, et un peu de pyrrhotine, de chalcopyrite, et de magnétite. Lors de la visite de Milner en 1939, elle avait été mise à nu par trois tranchées transversales sur une distance de trois cent cinquante pieds le long de laquelle sa largeur maximum est de cinquante pieds. De nombreux filonnets de quartz et tourmaline recoupent la zone; leur orientation générale est nord-sud. La minéralisation semble étroitement apparentée à ces filonnets. La compagnie rapporte que l'échantillonnage de deux des tranchées, sur des longueurs respectives de 34 et de 32.6 pieds, a donné à l'analyse des teneurs correspondant à $2.85 et $2.24 par tonne; on a obtenu, d'échantillons isolés, un certain nombre de teneurs plus élevées. Le prolongement occidental de cette zone de laminage a été mis à découvert dans plusieurs tranchées à un demi-mille plus au sud-ouest, sur la rive est du lac Morissette, mais l'échantillonnage n'a indiqué que des traces d'or.

Lac aux Loutres.—En effectuant du décapelage sur les claims situés à l'extrémité septentrionale du lac aux Loutres, on a mis à découvert une bande large de cinquante à cent pieds et composée de schistes finement grenus contenant de la pyrite et de la chalcopyrite disséminée. L'analyse de morceaux détachés recueillis par Milner près de l'extrémité orientale des travaux n'a donné qu'une trace d'or.

Faessler (1936, p. 43) a signalé la présence de molybdénite dans d'étroites veinules de quartz recoupant le granite porphyrique qui forme une haute falaise sur le rivage sud-est du lac.

Canton de Lacroix

Sur la rive ouest du lac Chanceux, situé à un mille au sud de la limite nord du canton de Lacroix et un peu à l'est de sa ligne méridienne centrale, on a creusé une tranchée en travers d'une bande, large de 10 pieds, de tufs carbonatisés. Les tufs sont bien stratifiés, avec direction N.65°O. et pendage vertical. Ils sont recoupés, un peu plus au sud, par une veine de quartz large de trois pieds. Les teneurs en or obtenues dans ces roches sont très faibles. (Freeman, 1940, p. 11). C'est Gold Eagle Syndicate qui a exécuté les travaux sur ces claims.

Canton de Buteux

Les descriptions qui suivent sont des résumés faits d'après le rapport de Freeman (1943), qui a dressé la carte de la région en 1939.

Claims Séguin-Griffith.—Ces claims sont situés à proximité de la limite ouest du canton. A environ cent pieds au sud de la rivière Little Eagle, une veine de quartz dont la largeur atteint un pied a été mise à nu sur une longueur de trente pieds. La veine traverse de la diorite gneissique et, à son extrémité occidentale, là où elle bute contre un dyke de diabase, elle contient de petites paillettes d'or, visibles à l'oeil nu. Quelques centaines

de pieds plus au nord-est, du côté nord de la rivière, une zone de laminage fortement silicifiée est visible dans la diorite sur une distance de 45 pieds et s'enfonce, vers l'est et vers l'ouest, sous le sol. Un échantillon en rainure, pris sur une largeur de cinq pieds, a indiqué une teneur de $2.80 d'or par tonne.

Golden Eagle Syndicate.—Ces terrains sont situés à environ trois milles à l'est des claims Séguin-Griffith. Ils sont à la bordure extrême de la zone des roches volcaniques qui consistent ici en tufs laminés de couleur pâle, de direction N.20°E. et de pendage 60° S.E. Ces roches volcaniques sont recoupées par deux dykes de diabase d'environ deux pieds de largeur et distants d'un pied. Du quartz, de la calcite et de la pyrite ont été introduits le long de la zone de laminage et, en moindre quantité, dans les dykes. Des échantillons prélevés au hasard ont indiqué de basses teneurs en or.

Claims Griffith.—Sur ces claims situés à environ un mille à l'ouest des derniers mentionnés, les affleurements sont confinés à une aire d'à peu près trois cents pieds de diamètre. La principale roche y est une amphibolite représentant des laves basiques originelles, mais quelques bandes de schiste à quartz et à mica, donnant l'impression d'être d'origine sédimentaire, sont interstratifiées avec l'amphibolite. La principale découverte jusqu'ici est une lentille de quartz dans l'amphibolite. L'affleurement a quinze pieds de longueur et cinq pieds de largeur. Le quartz renferme beaucoup de carbonate et de pyrite. On a obtenu de l'or en lavant à la batée la roche concassée. L'analyse d'un échantillon de deux livres pris par Freeman a donné $11.79 d'or par tonne.

Radio Prospectors, Limited.—Ces terrains sont situés dans le quadrant nord-est du canton de Buteux, immédiatement au nord de la limite entre le comté d'Abitibi et le territoire d'Abitibi, juste à l'ouest du lac Claim. A partir du lac, un vallon d'environ cinq cents pieds de largeur s'étend vers l'ouest. Il est flanqué des deux côtés par de l'andésite mais les formations sous-jacentes du vallon lui-même consistent en ardoises quartzitiques et en tufs acides. Ceux-ci sont orientés de l'est à l'ouest; leur pendage est vertical ou fortement incliné vers le sud. A certains endroits où les couches ont été recourbées par plissement, la roche est remplacée par des lentilles de sulfures atteignant 27 pieds de longueur et 9 pieds de largeur. On a exploré par des tranchées plusieurs de ces lentilles. Elles sont de trois sortes: les unes ne contiennent que de la pyrite, d'autres sont constituées de pyrrhotine avec un peu de chalcopyrite, et d'autres enfin sont des mélanges de pyrite et de pyrrhotine. L'analyse de cinq échantillons typiques recueillis par W. N. Asbury en 1937 (S.M.Q., R.P. 120, p. 30) n'a indiqué qu'une trace d'or.

On a signalé des tellurures dans une petite veine de quartz près du lac Schist, à un mille et demi à l'ouest du lac Claim (S.M.Q., R.P. 120, p. 30).

Bibliographie

Auger, P. E., *Région de la rivière Bigniba;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 122 (1938). Publié également en anglais.

Région de la rivière Laflamme inférieure, Partie Ouest, territoire d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 2, pp. 3-19 (1939). Publié en anglais également, pp. 3-17.

FAESSLER, Carl, *Région des sources de la rivière Mégiscane;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann. 1935, partie *C*, pp. 31-43 (1936). Publié en anglais également, pp. 27-38.

FREEMAN, B. C., *Région de Buteux, comté d'Abitibi et territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 142 (1940) et Rapp. géol. No 15 (1943). Publiés en anglais également, P.R. No. 142 (1939) and Geol. Rept. No. 15 (1943).

GRAHAM, R. B., *Rapport préliminaire sur la région du lac Wetetnagami, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 168 (1942). Publié en anglais également.

LONGLEY, W. W., *Région de Grevet (lac Kamshigama), territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1936, partie *B*, pp. 67-84 (1937). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1936, Pt. *B*, pp. 61-77 (1937).

Région de Fraser-Laas; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 122 (1938). Publié en anglais également.

Partie Est, Région de la rivière Laflamme inférieure, territoire d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 2, pp. 21-36 (1937). Publié en anglais également, pp. 19-33.

Rapport préliminaire sur la région de Tonnancour-Holmes, comté d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 157 (1940). Publié en anglais également.

MILNER, R. L., *Région du lac Barry, comté d'Abitibi et territoire d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 143 (1940), et Rapp. géol. No 14 (1943). Publiés en anglais également, P.R. No. 143 (1939) and Geol. Rept. No. 14 (1943).

RÉGION LAC LA TRÊVE-OPÉMISCA-CHIBOUGAMAU

INTRODUCTION

Situation et Moyens d'accès

La région Lac La Trêve-Opémisca-Chibougamau s'étend de l'ouest à l'est dans le Territoire d'Abitibi sur une longueur de quatre-vingts milles et une largeur moyenne de vingt milles (Figure 7). Elle est située à peu près à mi-chemin entre le lac St-Jean et la baie James; une ligne des Chemins de fer Nationaux passe de 100 à 130 milles au sud. La région est comprise dans les cartes 397*A* et 398*A*, respectivement la moitié est et la moitié ouest de la feuille de Chibougamau, qui ont été publiées en 1938 par la Commission Géologique du Canada.

De nombreux lacs rendent toutes les sections de la région facilement accessibles par avion. Une route d'hiver, longue de 137 milles et construite en 1935 à partir de la voie de garage de Rouleau près de Langlade à 65 milles à l'est de Senneterre, conduit aux terrains d'Opemiska Copper Mines, Limited, dans la partie centrale de la région. Une route d'hiver, plus ancienne, d'environ 130 milles de long, part de St-Félicien sur le lac St-Jean et atteint le lac Chibougamau à l'extrémité orientale de la région. La partie de cette route la plus rapprochée de St-Félicien a subi au cours de ces dernières années des améliorations en vue de permettre le passage de véhicules moteurs.

Historique

Le premier travail géologique systématique fut fait dans cette région par James Richardson en 1870-71. Il décrivit des gîtes de chalcopyrite et de pyrite sur l'île Portage, au lac Chibougamau. Au cours des années suivantes, particulièrement entre 1903 et 1907, on a signalé en divers endroits une minéralisation du même genre, ainsi que des gîtes d'or et d'amiante. L'intérêt suscité par ces découvertes atteignit son plus haut point en 1910 lorsque le Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries de Québec chargea la Commission Minière de Chibougamau d'examiner à fond la géologie et les ressources minérales de la région de Chibougamau. L'opinion de la Commission telle que son rapport (Barlow *et al*, 1912) l'a exprimée fut que les gisements d'amiante ne présentaient pas d'intérêt économique pour le moment et que, bien que la poursuite des recherches puisse révéler la présence de gisements importants d'or et de cuivre, les gîtes dont on connaissait alors l'existence n'avaient pas de valeur commerciale, même si l'on prolongeait le chemin de fer jusque dans le district.

L'ouverture de la voie des Chemins de fer Nationaux entre la ville de Québec et Cochrane en 1917 rendit la région un peu plus facile d'accès, et les prospecteurs, encouragés par les découvertes importantes faites dans la région de Rouyn-Rivière Bell, tournèrent de nouveau leur attention vers le lac Chibougamau et le pays situé à l'ouest de celui-ci. On fit des découvertes dont quelques-unes très prometteuses. A l'emplacement de l'une de ces découvertes, un gisement de cuivre et d'or dans le canton de Lévy à environ quatre milles au sud du lac Opémiska et vingt milles à l'ouest du

lac Chibougamau, Opemiska Copper Mines, Limited, fit exécuter entre 1930 et 1937 beaucoup de travaux d'exploration en surface, des forages au diamant, et des travaux souterrains à partir d'un puits de 545 pieds. On attend cependant, pour continuer la mise en valeur de ce gisement et des autres, de meilleures conditions de transport.

Bibliographie

Barlow, A. E., *et al.*, *Rapport sur la géologie et les ressources minières de la région de Chibougamau (Québec);* Ministère de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec, Bureau des Mines (1912). Publié en anglais également (1911).

Mawdsley, J. B., et Norman, G. W. H., *Feuille de Chibougamau (Moitié Est), territoire d'Abitibi, Québec;* Com. géol. Can., Carte 397*A* (1938).

Retty, J. A., et Norman, G. W. H., *Feuille de Chibougamau (Moitié Ouest), territoire d'Abitibi, Québec;* Com. géol. Can., Carte 398*A* (1938).

Richardson, J., *Rapport sur la région située au Nord du lac St-Jean;* Com. géol. Can. Rapp. de Progrès, 1870-71, p. 292-317 (1873). Publié en anglais également, Rept. of Progress, 1870-71, pp. 283-308 (1872).

RÉGION DU LAC LA TRÊVE

Le trait géologique saillant de la région du lac La Trêve est l'existence, dans des roches sédimentaires aux pendages abrupts, d'un grand synclinal large de huit milles et orienté est-nord-est depuis le lac La Trêve jusqu'au lac des Deux Orignaux. Les roches stratifiées exposées comprennent des sédiments riches en feldspath, des ardoises, du chert rubané, et du conglomérat. Ces sédiments sont flanqués de laves du type keewatinien; ils semblent plus récents que ces dernières et on les considère provisoirement comme étant d'âge keewatinien supérieur ou peut-être contemporains des roches témiscamiennes de la région Rouyn-Rivière Bell. Des massifs de granite recoupent ces roches. On ne trouve pas au voisinage du lac La Trêve d'intrusions basiques comme il s'en rencontre plus à l'est et, de façon particulièrement abondante, du côté nord du lac Chibougamau.

On a signalé des veines de quartz aurifères dans les roches volcaniques immédiatement au nord du bout de l'étroit bras nord-est du lac La Trêve.

RÉGION D'OPÉMISCA

La région d'Opémisca, qui est la partie centrale de la région qui nous intéresse, peut être considérée comme s'étendant vers l'est à partir du lac La Trêve jusqu'au lac Chibougamau.

Le lac Opémisca, à l'extrémité ouest de cette région, occupe une cuvette le long de la bordure septentrionale d'un massif granitique, le batholite d'Opémisca. Ce dernier a une orientation générale quelque peu au sud de l'est; il a seize milles de longueur par sept milles de largeur.

Au nord du lac une zone synclinale de roches sédimentaires, orientée vers l'est, est bordée de chaque côté par des roches volcaniques du type keewatinien et recoupée par de nombreux filons-couches. On n'a trouvé dans cette zone au voisinage du lac Opémisca qu'un petit nombre de gisements intéressants, mais on en a signalé plus à l'est, près du lac Chibougamau.

Figure 7 (dépliant).—*La partie septentrionale du comté d'Abitibi-Est, à partir de la longitude 78° jusqu'à 74°, englobant la région du lac La Trève-Opémisca-Chibougamau.*

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Immédiatement au sud du batholite d'Opémisca, on trouve une structure synclinale très semblable, de six à huit milles de largeur, orientée est-sud-est. Le flanc septentrional, à moitié constitué de filons-couches intrusifs, est beaucoup plus épais que le flanc méridional. Deux de ces filons-couches, immédiatement au nord du lac Campbell, ont respectivement 1,300 et 3,500 pieds d'épaisseur, et sont séparés par des laves acides épaisses de 500 à 2,000 pieds. L'un et l'autre ont un pendage assez abrupt et leur affleurement a la forme d'un *Z* probablement à cause de plissements. C'est dans le plus oriental et plus épais de ces filons-couches que se trouvent les gisements aurifères d'Opemiska Copper Mines. Les roches sédimentaires au centre du synclinal sont séparées en deux groupes par une discordance. Les roches reposant sur cette discordance ont été appelées provisoirement témiscamiennes; celles du dessous, keewatiniennes. (Norman, 1938, p. 3).

Gisements minéraux et Prospects

Opemiska Copper Mines, Limited

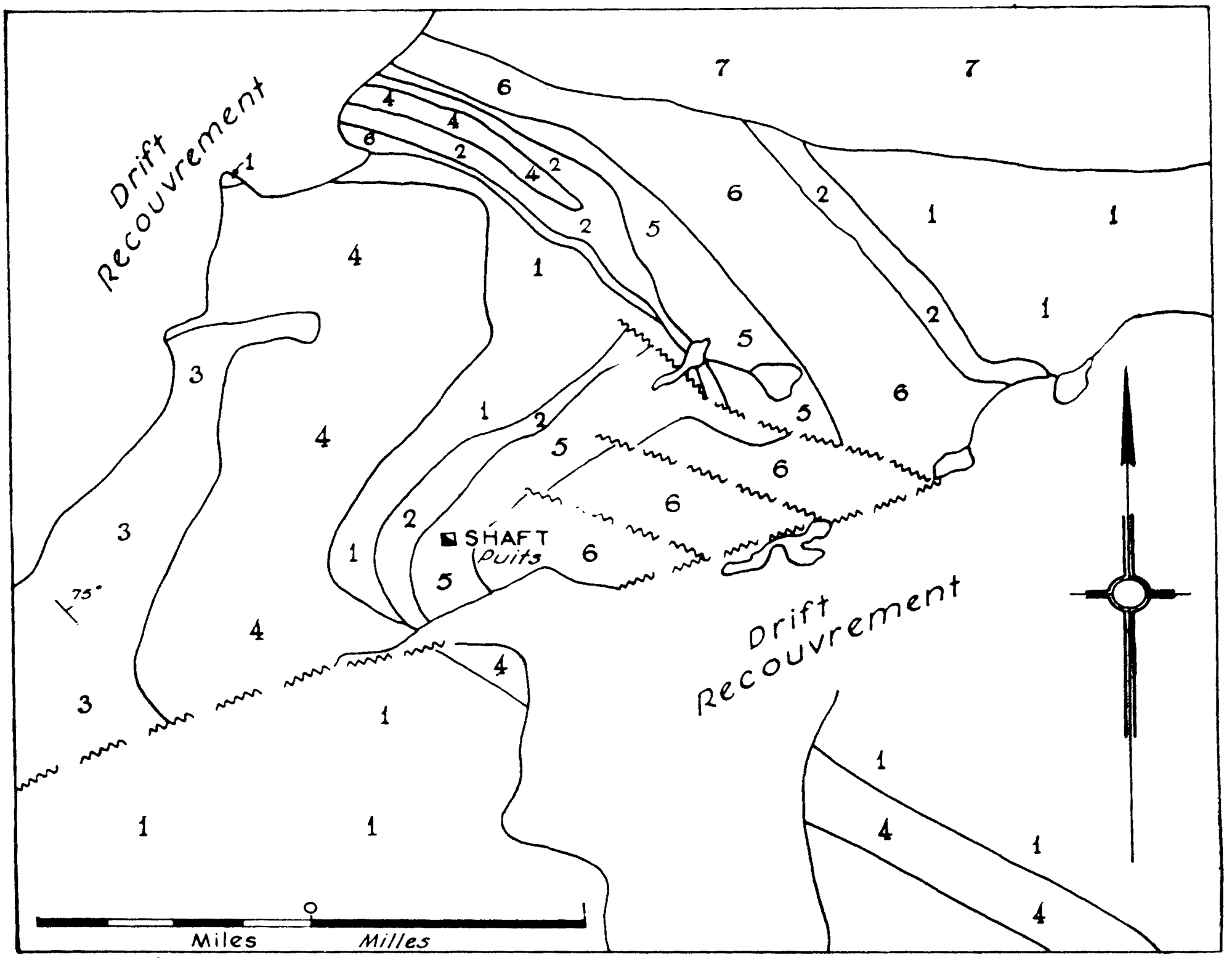
(Quart sud-ouest du canton de Lévy)

Opemiska Copper Mines, Limited, une filiale de Ventures, Limited, fut organisée en 1930 pour mettre en valeur les veines de cuivre et d'or découvertes l'année précédente dans les roches intrusives basiques à l'ouest du lac Campbell. En plus de travaux considérables d'exploration en surface, on a creusé un puits jusqu'à une profondeur de 550 pieds et un total de 5,700 pieds de galeries en direction et de travers-bancs aux étages de 150, 275 et 525 pieds. En outre, environ 22,000 pieds de sondages au diamant ont été effectués en partie de la surface, et le reste à partir des galeries. Ces travaux ont indiqué l'existence, jusqu'à la profondeur explorée, de quelque 300,000 tonnes de minerai de cuivre à haute teneur, contenant un peu d'or. Cependant, les difficultés du transport ne permettant pas une exploitation profitable, tous les travaux furent suspendus à l'automne de 1937 (MacKenzie, 1935, pp. 153-157; Norman, 1938, pp. 7-11).

Au voisinage du puits, le filon-couche de gabbro est recoupé par trois veines de chalcopyrite et de pyrrhotine orientées vers l'est qui contiennent en outre de la blende, de la galène, de l'hématite, et de l'or. Elles sont séparées par une distance de 150 à 300 pieds et ont, du nord au sud, les dimensions et teneurs suivantes à la surface:

	Longueur	Largeur	Cuivre	Or
Veine nord	201 pieds	6.9 pieds	16.87%	0.20 once/tonne
Veine No 1	509 "	8.4 "	7.90%	0.10 " "
Veine No 2	701 "	7.9 "	6.54%	0.12 " "

Un quatrième gisement, de forme irrégulière, connu sous le nom de veine No 3, occupe, à 300 pieds au sud de la veine No 2, une étendue mesurant environ 700 par 100 pieds. Ces veines sont traversées par une veine de quartz et d'arsénopyrite orientée vers le nord-ouest et que l'on a suivie sur une longueur de 900 pieds; la largeur moyenne varie d'un à deux pieds. On signale que l'analyse a donné 0.52 once d'or par tonne sur une longueur



M.M. Québec No, 707.

(1) Greenstones (2) Rhyolite (3) Sediments (4) Older gabbroidals-*Roches gabbroïdes anciennes* (5) Gabbro (6) Pyroxenite & peridotite (7) Granite

FIGURE 8.—*Géologie générale, environs de la mine Opemiska.*

de 80 pieds. On a effectué quelques travaux en surface sur d'autres veines de cuivre et d'or qui recoupent des roches intrusives basiques à un demi-mille à l'est et à un mille à l'est-nord-est du puits.

Autres Gisements minéraux dans la Région d'Opémisca

En plus des gisements d'Opemiska Copper Mines, on connaît un grand nombre d'autres gîtes de minéralisation cuprifère et aurifère dans la région d'Opémisca, mais les investigations que l'on y a faites, d'ailleurs limitées à

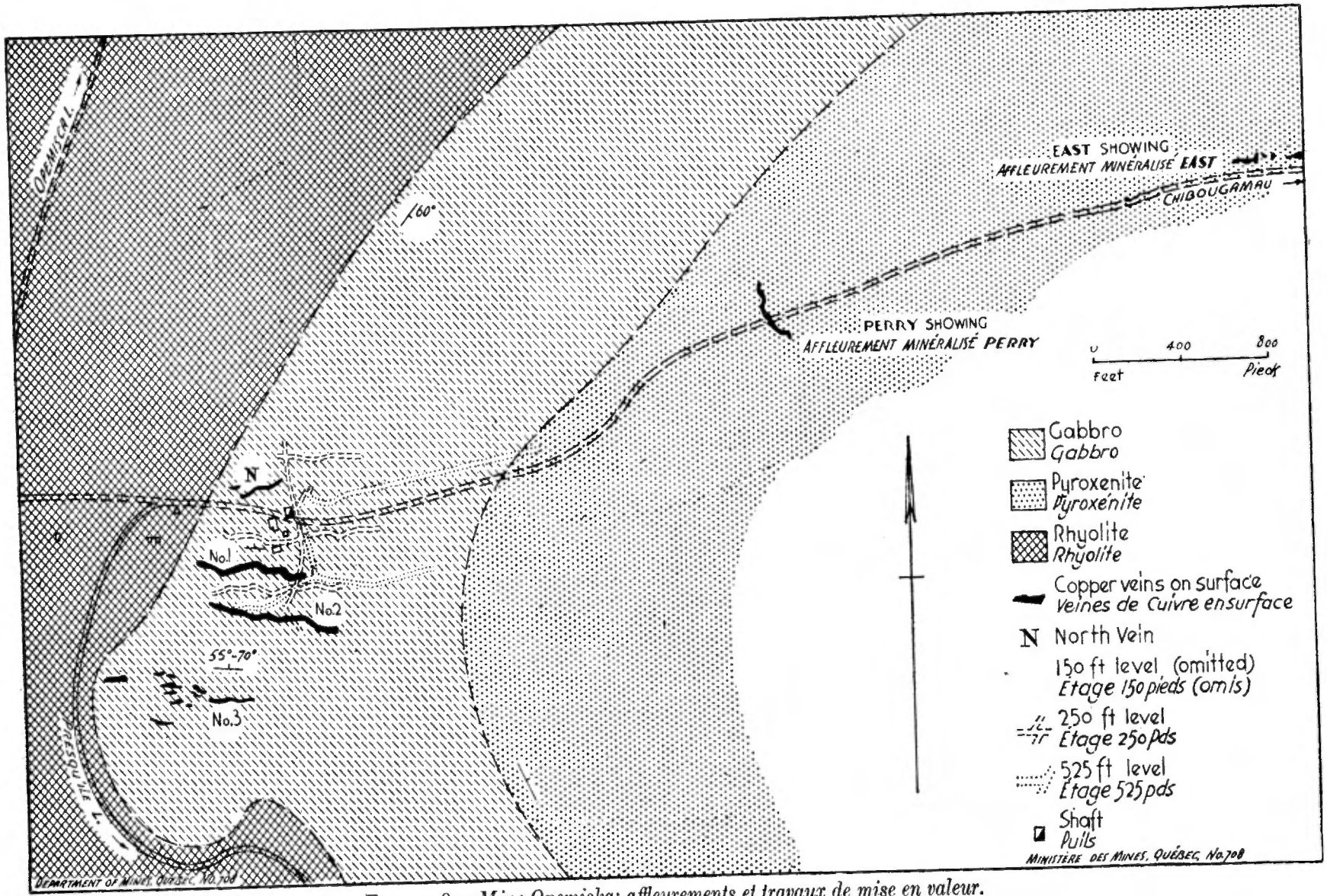


FIGURE 9.—*Mine Opemiska: affleurements et travaux de mise en valeur.*

des travaux en surface, n'ont révélé aucun gisement de dimensions ou de teneur commerciales. On trouvera ci-dessous de brèves descriptions de quelques-uns de ces gîtes (Norman, 1937, 1938).

A l'ouest de la mine Opemiska (quart sud-ouest du canton de Lévy)

A environ un mille et quart à l'ouest du puits d'Opemiska, un affleurement bas et isolé de roche sédimentaire finement grenue fait saillie sur l'étendue sablonneuse. Les couches sont plissotées et sont traversées par des zones de laminage orientées vers le sud-est et des fractures orientées de l'est à l'ouest. Ces fractures et zones laminées sont legèrement minéralisées de chalcopyrite, de pyrrhotine, et—dans les zones de laminage—d'un peu d'arsénopyrite.

Au nord du lac Cavan (quart sud-ouest du canton de Daubrée)

En 1935, à un mille au nord du lac Cavan, on explora quelque peu un filon de quartz aurifère, de forme peut-être lenticulaire, trouvé dans une zone carbonatisée à surface rouillée, dans des laves andésitiques. La veine a vingt pieds de longueur et est orientée vers le nord-est. Les analyses ont indiqué des teneurs en or de 0.28 à 0.34 once par tonne, mais la roche encaissante ne contient pas d'or. L'endroit est situé à environ cinq milles à l'ouest du puits d'Opemiska.

Près du lac Laura (quart sud-est du canton de Lévy)

Au voisinage du lac Laura, à environ cinq milles à l'est du puits d'Opemiska, des travaux, faits à diverses périodes, ont mis à découvert un certain nombre de gîtes minéralisés présentant quelque intérêt mais de dimensions restreintes. Les dépôts très étendus de drift et de sable ont beaucoup gêné la prospection.

Partie occidentale du Batholite de Chibougamau

Le batholite de Chibougamau est un complexe d'anorthosite, de gabbro, de diorite et de granite. On a signalé des minéralisations aurifères et sulfureuses en plusieurs endroits dans ces roches intrusives (Norman, 1937). On trouvera ci-dessous la description de quelques-uns de ces gîtes.

Rapides Outlet, lac Simon (canton de Scott)

En 1935, on a fait quelques excavations le long d'une veine de quartz qui recoupe le granite au pied des rapides Outlet, par lesquels le lac Simon se déverse dans le lac Scott. La veine a une direction sud-est, et son pendage est de 40° vers le sud-ouest. Elle est exposée sur une longueur de 45 pieds et sa largeur varie de deux à six pouces. Le granite du côté du mur est altéré sur une largeur de quatre pieds et est recoupé par des filonnets de quartz et de carbonate. Près d'un tiers de la roche filonienne consiste en pyrite avec un peu de chalcopyrite associée et de blende vert-jaunâtre pâle. L'analyse d'un échantillon a indiqué une teneur d'à peu près une once d'or par tonne. Un trou de sonde fut descendu d'un point 100 pieds au sud de la veine mais, à la profondeur où l'on pensait recouper la veine, on ne trouva que

quelques filonnets étroits de quartz et de carbonate minéralisés d'un peu de pyrite. Cependant, à cette profondeur, le granite présente le même type d'altération qu'en surface.

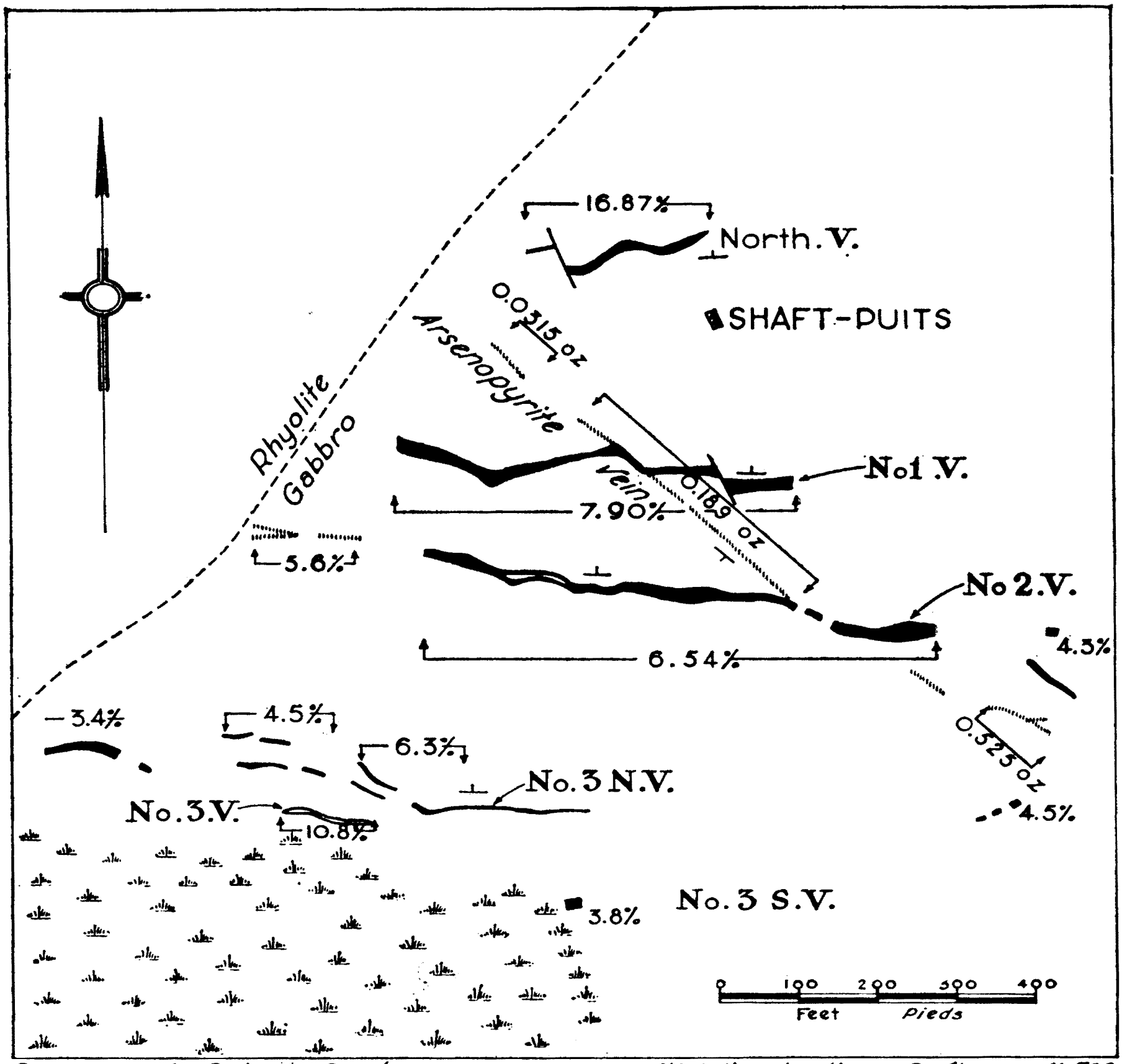


FIGURE 10.—*Les veines de la mine Opemiska à découvert à la surface au voisinage du puits:* veines de cuivre, indiquées en noir avec indication du pourcentage du cuivre. La teneur d'or en onces.

Ile Cérès, partie orientale du lac Simon (canton de Scott)

Sur le côté ouest de l'île Cérès, le décapage d'une zone laminée dans le granite a mis à découvert une veine de quartz, de 3 à 6 pouces de largeur, flanquée de veinules étroites dont les unes contiennent de la tourmaline

noire. Deux échantillons de la matière filonienne pris à cinq pieds l'un de l'autre contenaient 3.58 onces et 0.88 once d'or par tonne, mais le granite laminé ne contient qu'une 'trace' d'or.

Ile Deschênes (canton de Scott)

Au cours de 1935 et 1936, McKay (Quebec) Exploration, Limited, exécuta 1,400 pieds de tranchées et 1,000 pieds de sondage au diamant en vue d'explorer des veines de quartz qui recoupent le granite et ses dérivés sur l'île Deschênes, dans le bras nord-est du lac Simon. On a suivi deux de ces veines sur des longueurs respectives de 100 et de 250 pieds. Leur largeur est irrégulière, variant de quelques pouces à trois pieds; elles contiennent de la pyrite en masses compactes dont les dimensions varient d'un pouce à un pied. D'après les analyses rapportées, les teneurs en or par tonne de minerai auraient, en dollars canadiens, les valeurs suivantes: moyenne, $14.35; minerai sulfuré, $7.70; minerai contenant des carbonates, $1.75; minerai à quartz, tourmaline et carbonates, $1.05.

Des veines de quartz contenant de la pyrite, semblables à celles de l'île Deschênes, recoupent les roches intrusives du batholite à divers endroits de la péninsule entre cette île et la baie Dulieux, et sur le rivage du lac à l'est de la baie. Les analyses n'ont cependant pas révélé la présence d'or en quantités commerciales (Taschereau, 1937, p. 114).

Lac Buckell (canton de Scott)

On a découvert de l'or à gros grains en 1936 dans une veine de quartz à l'extrémité nord-est du lac Buckell, situé à mi-chemin entre la baie Dulieux (lac Simon) et l'extrémité méridionale du lac David. La première découverte fut faite dans un étroit filon de quartz où, dans une section longue de 20 pieds, beaucoup d'or à gros grains était visible sur une longueur de 2 pouces. Du matériel provenant de veines et de filonnets de chaque côté de cette section ou de zones de laminage voisines, n'a donné que peu ou pas d'or à l'analyse.

Au nord-ouest du lac David (canton de Scott)

Trois zones minéralisées ont été bien mises à nu par des tranchées faites sur des claims près de l'extrémité nord-ouest du lac David. La zone la plus septentrionale consiste en filonnets irréguliers de pyrite finement grenue, avec un peu de chalcopyrite et de blende, dans du granite compact et fracturé. Elle est orientée à peu près S.70°E. et son pendage est de 65°N., les filonnets sulfureux dont la largeur atteint environ un pouce forment par endroits de 25 à 50 pour cent du matériel de la zone. Cette zone à été décapée sur une longueur de 375 pieds; sur cette distance elle varie en largeur de trois pieds ou moins à quatre pieds. L'échantillonnage effectué sur une longueur de 180 pieds où la largeur est d'environ quatre pieds, et sur une longueur supplémentaire de 90 pieds où la largeur est moindre, a indiqué une teneur en or variant de 0.1 à 1.0 once par tonne.

Environ 100 à 150 pieds au sud de cette zone, on en trouve une seconde qui lui est à peu près parallèle et le long de laquelle le granite contient des lentilles de quartz ainsi qu'un dyke laminé de lamprophyre accompagnés

d'une minéralisation de pyrite. Un échantillon provenant d'une section de 18 pouces prise transversalement au dyke, à environ 150 pieds au sud de l'extrémité ouest de la zone septentrionale, contenait $21 d'or par tonne, mais les autres échantillons n'ont indiqué que des teneurs irrégulières et faibles.

A environ 485 pieds au sud-sud-ouest de la zone septentrionale, une troisième zone minéralisée, parallèle aux autres, a été mise à nu sur une longueur de 65 pieds. Les analyses ont indiqué des teneurs moyennes ou basses sur des largeurs de vingt-sept pouces dans la partie occidentale de la zone; dans la partie orientale, il n'y a que des 'traces'.

Lac Williams (canton de Scott)

En 1935-1936, McKay (Quebec) Exploration, Limited, a fouillé les gîtes de minéralisation de pyrite et de chalcopyrite dans des schistes du type keewatinien le long du rivage méridional du lac Williams, et a foré huit trous de sondage au diamant d'une longueur totale de 1,000 pieds. La rive sud du lac, en majeure partie, n'est qu'à quelques centaines de pieds au nord du contact à direction ouest entre les roches intrusives du batholite de Chibougamau et les roches de type keewatinien couvrant vers le nord une grande étendue, et elle lui est parallèle. Les schistes qui comprennent les types chloriteux, sériciteux, et riches en carbonate, contiennent un peu de pyrite et sont recoupés par quelques filonnets et petites veines de quartz et de carbonate dont certaines contiennent de la pyrite et de la chalcopyrite en abondance. La zone de laminage dans laquelle on trouve ces filons est en grande partie couverte de drift mais se prolonge probablement vers l'ouest sur une longueur de deux milles et demi jusqu'au lac Scott; sur la rive orientale de ce dernier, les roches voisines du contact granite-roche verte sont très laminées.

Au nord du lac David (canton de Scott)

On découvrit en 1926 une minéralisation de blende et d'autres sulfures à un mille au nord du lac David et à environ la même distance de l'angle nord-est du canton de Scott (Mawdsley et Norman, 1936, p. 69). La roche encaissante est un granite qui, à un quart de mille environ plus au nord, est en contact avec la bordure méridionale de la bande de roche verte. Les travaux de décapage ont mis à découvert dans le granite une roche quartzifère, altérée, finement grenue et de couleur sombre, faisant place vers le nord à du schiste à serpentine. Le granite au nord et au sud de ces roches est plus ou moins laminé et carbonatisé, et d'étroits dykes d'un même granite recoupent la roche quartzifère foncée. Cette dernière est également traversée par une zone de laminage large de deux pieds, orientée légèrement au nord de l'ouest, à pendage de 72°N., fortement carbonatisée, et contenant quatre filonnets riches en blende. La largeur totale de ces filonnets est de six pouces, le plus large ayant deux pouces et demi. Il existe également quelques veinules étroites dans les roches voisines non-carbonatisées. Leur direction est N.50°E. et leur pendage 80°N.O.; elles semblent plus récentes que la principale zone de laminage et de carbonatisation. On estime qu'en moyenne les veines ont la composition suivante: blende de couleur pâle, contenant de

très petites particules de chalcopyrite, 70 pour cent; pyrite, généralement en cristaux et en quantité plus grande près des parois de la veine, 5 pour cent; enfin, quartz granuleux blanc, 25 pour cent. La teneur en or, s'il y en a, n'a pas été déterminée.

Au nord du lac Opémisca (cantons d'Opémisca et de Cuvier)

Comme on l'a déjà fait remarquer, le sous-sol du pays situé immédiatement au nord du lac Opémisca est formé de roches volcaniques qui forment le flanc sud d'un grand synclinal orienté vers l'est. Ces roches volcaniques font place vers le nord à des roches sédimentaires qui les recouvrent stratigraphiquement. Des filons-couches intrusifs recoupent ces roches. Dans cette partie de la région le drift et les dépôts sablonneux, de même que le muskeg, sont abondants; la prospection est par conséquent difficile et on n'a découvert jusqu'à maintenant qu'un petit nombre de gisements dignes d'attention.

Chutes Gladstone (canton d'Opémisca)

On trouve à cet endroit de la pyrite avec un peu de chalcopyrite dans une zone laminée, au contact entre les roches volcaniques altérées et les roches sédimentaires siliceuses situées du côté nord. Les analyses ont indiqué des teneurs faibles aussi bien de cuivre que d'or.

Lac Dadson (canton d'Opémisca)

On trouve de la pyrite et de la chalcopyrite dans des veines de quartz parallèles dont la largeur varie de quelques pouces à deux pieds et qui sont à 500 pieds à l'ouest de l'extrémité nord du lac Dadson, lui même situé à trois milles et demi au nord de l'extrémité ouest du lac Opémisca. L'échantillonnage a révélé que leur teneur en or est négligeable.

Creek Leclerc (canton de Cuvier)

A peu de distance à l'ouest du ruisseau Leclerc, une veine de quartz d'un à trois pieds de largeur a été mise au jour dans du conglomérat, sur une longueur de 200 pieds, par des travaux de décapage et de tranchée. Elle contient un peu de pyrite et de chalcopyrite surtout près de sa paroi méridionale et en un ou deux points il y a de l'or libre assez grossier. Les échantillons provenant de parties de la veine dans lesquelles l'or n'est pas visible n'ont pas donné de résultats plus élevés qu'environ 0.1 once d'or par tonne. Au sujet de ce gîte, Norman (1938, p. 13) dit: "Un échantillon pris dans quelques-uns des affleurements couleur rouille a été analysé par le Service des Mines à Ottawa et ne contient que des traces d'or et d'argent. L'emplacement, cependant, ne donne pas l'impression d'avoir été prospecté et il est possible que l'échantillon ne soit pas un échantillon-type".

Du lac Barlow au lac Gwillim (canton de Barlow)

Les affleurements rocheux sont nombreux entre les lacs Barlow et Gwillim, et les prospecteurs leur ont accordé quelque attention. Jusqu'à présent on n'y a fait aucune découverte importante, mais les possibilités d'y trouver des gisements minéraux semblent bonnes.

Du lac Little Rush au lac Rush (canton de Barlow)

On a découvert en 1935 des veines de quartz à faible teneur en or en deux endroits au sud de la rivière Chibougamau, entre le lac Little Rush et le lac Rush. On les connaît sous le nom de "gîtes de Croteau". A chacun des deux endroits, la veine principale a de sept à huit pieds de largeur et contient de la pyrite, de même que ses épontes. Les analyses auraient révélé une teneur en or faible et quelque peu irrégulière.

Bibliographie

MacKenzie, G. S., *Terrains miniers de la région de Chibougamau-Opémisca;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *A*, pp. 143-157 (1935). Publié en anglais également, pp. 133-145.

Mawdsley, J. B., *Late Gold and Some of its Implications;* Econ. Geol., Vol. 33, No. 2, pp. 194-210 (1938).

Mawdsley, J. B., et Norman, G. W. H., *Etendue de la carte de Chibougamau (Québec);* Com. géol. Can., Mém. 185 (1936).

Norman, G. W. H., *East Half, Opémisca Map-Area, Quebec;* Geol. Surv. Can., Prelim. Rept., Paper 37-11 (1937).

Région d'Opémisca, moitié ouest, territoire d'Abitibi, Québec; Com. géol. Can., Article 38-11 (1938). Publié en anglais également, Paper 38-11 (1938).

Taschereau, R. H., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1936, partie *A*, p. 49 et suivantes (1937). Publié en anglais également: p. 49 et suivantes.

Tolman, C., *Partie méridionale de la feuille d'Opémiska (Québec)*, Com. géol. Canada, Rapp. som., 1930, partie *D*, pp. 25-54 (1932). Publié en anglais également, pp. 22-48 (1931).

RÉGION DE CHIBOUGAMAU

Géologie générale

Au point de vue de la tectonique et de la lithologie, la région de Chibougamau est le prolongement oriental de la région d'Opémisca. La bande synclinale de roches volcaniques et sédimentaires de type keewatinien, entremêlées de filons-couches, qui, dans cette dernière région, est interrompue par la faille du lac Gwillim, réapparaît à l'est de cette faille et se prolonge sur une distance de trente milles dans une direction un peu au nord de l'est. Au lac Gwillim, la bande a une largeur de quatre milles. Elle se rétrécit de moitié plus à l'est et se termine contre un massif granitique d'âge plus récent à onze milles à l'est des baies McKenzie et Rapid, lesquelles sont des prolongements vers le nord du lac Chibougamau. La composition des filons-couches est surtout ultra-basique—péridotite serpentinisée, pyroxénite et gabbro—avec des facies dioritiques. Au point de vue topographique la bande synclinale est en relief dans un pays plat. Elle forme une série de collines et de crêtes orientées est-ouest et dont certaines s'élevent de 200 à 300 pieds au-dessus du lac Chibougamau. Des roches sédimentaires à faible pendage, consistant surtout en conglomérat et en arkose, et que l'on a désignées sous le nom de série de Chibougamau, coiffent quelques-unes de ces collines entre les lacs Gwillim et Bourbeau. Ce sont les roches les plus récentes de la région; il est possible qu'elles soient de même âge que la série de Cobalt de la région de Rouyn (voir pp. 22-23). A l'est de la baie McKenzie, ces roches sont également exposées dans un bloc de terrain faillé et effondré d'environ un mille de largeur et long de six milles en direction nord-est. Elles occupent une étendue beaucoup plus grande près du lac Waconichi, à quatre milles au nord de la baie McKenzie.

Le pays au nord de la zone de filons-couches est bas et la roche de fond y est presque partout couverte de mort-terrain. Sur une largeur d'environ quatre milles, les roches sont surtout volcaniques; il y a aussi plusieurs masses intrusives de gabbro et de diorite. La limite nord des roches volcaniques suit approximativement celle du canton de McKenzie, et se prolonge au delà dans une direction légèrement au nord de l'est.

Au nord et stratigraphiquement au-dessus des roches volcaniques on trouve des roches sédimentaires keewatiniennes. Ces dernières constituent une bande large de quatre milles dans sa partie est, orientée vers l'ouest et le nord-ouest, et limitée à ses deux extrémités par des massifs batholitiques de granite. Le plus à l'ouest de ceux-ci s'étend très loin vers le nord. Sa bordure sud affleure sur la rive nord-ouest du lac Waconichi et se prolonge vers le sud-ouest jusqu'au lac Rush, 18 milles plus loin. Les roches sédimentaires comprennent des arénites feldspathiques, des tufs fins et des conglomérats. Au voisinage du granite, sur une largeur de deux milles, elles ont été altérées en une roche bien feuilletée, à quartz, amphibole, et épidote.

La zone de filons-couches est flanquée au sud par une étroite bande de roches volcaniques dont le bord sud touche au batholite à multiple facies de Chibougamau. De l'ouest à l'est, la bordure septentrionale de ce batholite traverse la région avec une direction générale à peu près au nord

de l'est, de l'extrémité septentrionale des lacs Simon et David, en passant par la partie centrale du lac Doré, et en aboutissant à l'extrémité nord-est du lac Chibougamau, en tout une distance de près de trente milles. Au centre du lac Chibougamau, le batholite est large de quinze milles, mais il se rétrécit vers l'ouest et vers l'est. Le batholite est un complexe d'anorthosite, de gabbro, de diorite et de granite. L'anorthosite et les roches gabbroïques dominent dans la partie septentrionale sur une largeur d'un à deux milles, et aussi dans la partie sud-est, au sud-est du lac Chibougamau. Ailleurs, la roche dominante est le granite qui recoupe tous les autres facies.

Tectonique

On suppose que le batholite de Chibougamau occupe une structure anticlinale comme le batholite d'Opémisca immédiatement à l'ouest. Le synclinal au sud du batholite d'Opémisca se prolongerait aussi vers l'est le long du batholite de Chibougamau, tout au moins dans sa partie occidentale.

On connaît dans la région plusieurs failles importantes orientées vers le nord-est. D'autres failles, au nord et à l'est de la baie McKenzie, sont orientées vers le nord-nord-est. On trouve fréquemment un laminage orienté vers le nord-ouest dans les roches situées au nord du lac Doré.

On a trouvé du cuivre et de l'or à différents endroits dans des zones de laminage qui recoupent les roches intrusives du batholite, sur les rivages des lacs Chibougamau et Doré ou à proximité. D'autres gîtes sont associés à des filons-couches basiques, au sud du lac Bourbeau. On a trouvé aussi plusieurs gisements métasomatiques de sulfures dans les 'roches vertes', dans les tufs et dans les roches sédimentaires, surtout là où elles sont en contact avec des roches intrusives basiques.

Gîtes minéraux

Environs du lac Bourbeau, canton de McKenzie

Lac Berrigan.—Sur la rive nord du lac Berrigan, une zone de laminage à direction N.70°E. a été mise à jour, par des tranchées transversales à sa direction, sur une longueur de 1,200 pieds et une largeur de 80 pieds. Les roches laminées, qui sont aussi très silicifiées et carbonatées, sont constituées de péridotite serpentinisée intercalée d'étroites bandes de roches volcaniques. On rencontre le long de la zone laminée quelques veines de quartz contenant des carbonates et de la blende, ainsi que d'étroits filonnets et lentilles de pyrrhotine, de blende et de chalcopyrite. Certaines bandes d'un schiste foncé, qui est peut-être de la péridotite laminée, sont minéralisées de pyrite (Mém. 185, pp. 70-72).

Baie sud-ouest du lac Bourbeau

Une carrière à ciel ouvert non loin du fond de la baie sud-ouest (baie Cran Penché) du lac Bourbeau a mis à nu une lentille de sulfures massifs composés surtout de pyrrhotine, et dont les épontes, faites de serpentine, contiennent un peu de pyrite, de chalcopyrite et de blende. La lentille a une

largeur moyenne de dix-huit pouces; elle s'élargit jusqu'à atteindre trois pieds à un endroit, et se termine en pointe à quatre pieds du front de la carrière. Un échantillon prélevé sur une largeur de 18 pouces a été analysé dans les laboratoires de la division des Mines au Ministère des Mines à Ottawa et a donné 1.15 once d'or et 0.82 once d'argent par tonne. On signale que cet échantillon n'est pas le seul de cette provenance qui ait indiqué une haute teneur (Mém. 185, p. 73).

Trois quarts de mille plus à l'est, près du rivage méridional de la baie, des veines de quartz minéralisées de pyrite, de pyrrhotine, de chalcopyrite, et par endroit de molybdénite, recoupent la pyroxénite, la serpentine et leurs dykes satellites de porphyres feldspathiques et quartzifères. La teneur en or de ces veines est faible. On a également signalé la présence de blende et de galène en cet endroit.

Rivage méridional du lac Bourbeau

En 1930, on fit une découverte d'or très prometteuse sur la rive sud du lac Bourbeau près de l'entrée orientale de la baie Cran Penché. Sur le rivage et vers le sud affleurent des bandes, en forme de filons-couches, de 'diorite' (800 à 900 pieds), de gabbro (750+ pieds), de serpentine et de pyroxénite. Dans ces roches une zone de laminage orientée S.30°O. contient une veine ou un système de veines de quartz aurifère. On l'a explorée au moyen de tranchées transversales sur une longueur de 1,300 pieds. Les tranchées sont plus rapprochées dans les 700 pieds nord où se trouve une bande de schistes et aussi dans les 120 pieds les plus au sud, près d'une autre bande de schistes. On a fait aussi, dans les 700 pieds nord de la veine, 45 trous de sondage au diamant, d'une longueur totale de 15,000 pieds. Ces travaux furent effectués en 1933 et 1934 par *Noranda Mines, Limited*, et par sa filiale, *Norbeau Mines (Quebec), Limited*. D'après les rapports de la compagnie, on a relevé jusqu'à une profondeur de 500 pieds les contours d'une cheminée de minerai de 800 pieds de longueur dont la largeur moyenne est de 4½ pieds. La teneur moyenne était de 0.35 once d'or par tonne. Des forages au diamant supplémentaires furent faits en 1939, mais la compagnie annonça que les résultats avaient été décevants (Taschereau et Herring, 1940, p. 77).

En 1934, on découvrit une autre veine à 1,500 pieds à l'est de la veine principale et à 900 pieds au sud du rivage du lac. On a signalé de l'or libre dans cette veine.

Dans une zone de laminage dans la même bande de diorite, 3,000 pieds plus à l'est, trois veines de quartz alignées dans la direction de l'ouest ont été mises à nu par des tranchées sur une longueur de 750 pieds.

Dans toutes les veines, le quartz est tacheté gris et blanc et contient des traînées de tourmaline et de chlorite finement grenues, ainsi que des cristaux disséminés de pyrite accompagnés par endroits d'un peu de chalcopyrite. L'arsénopyrite est également présente, surtout dans la veine occidentale, sous forme d'étroites bandes près des parois ou, plus rarement, distribuée dans le quartz en cristaux bien formés qui mesurent jusqu'à un quart de pouce de longueur. La roche encaissante est pyritisée, fortement par endroits.

Le sont aussi les stockwerks, où les blocs dioritiques sont en général plus carbonatisés et chloritisés que la roche encaissante ailleurs.

Dans la tranchée la plus à l'ouest il y a de l'or visible à l'oeil nu dans la veine. On voit sous le microscope que l'or se trouve surtout le long de fractures dans l'arsénopyrite, laquelle à son tour remplit d'étroites fissures dans le quartz. Mawdsley et Norman (1936, p. 77) signalent que dans l'un des échantillons qu'ils ont examinés, une veinule d'arsénopyrite traversait un cristal de pyrite et que l'or était présent dans la veinule mais pas dans la pyrite adjacente.

Environs du lac Doré

Il existe de nombreux gîtes de minéralisation sulfureuse et aurifère au voisinage du lac Doré surtout le long de son rivage nord-ouest ou à proximité, et quelques-uns d'entre eux semblent vraiment prometteurs. Le lac est orienté vers le nord-est et on croit qu'une zone de faille le traverse dans cette même direction, passant peut-être sous le chenal du côté occidental de l'île Merrill.

Nord de la baie Cachée

Beaucoup de travaux ont été faits sur les claims situés au nord de la baie Cachée, presque séparée du lac Doré et ne communiquant avec lui que par une étroite ouverture du côté ouest du lac, à environ quatre milles de la limite ouest et un mille de la limite nord du canton d'Obalski. En plus de nombreuses tranchées en surface et du creusage d'un puits de prospection jusqu'à une profondeur de 70 pieds, on a fait plus de 15,000 pieds de sondage au diamant. On a mis au jour plusieurs zones filoniennes aurifères, longues et relativement étroites, qui contiennent par endroits des quantités appréciables de cuivre.

Dans une zone de 3,700 pieds de longueur et de 500 à 900 pieds de largeur on trouve au moins cinq grandes zones de laminage (désignées par les lettres *A* à *E*) et d'autres plus petites. La plus orientale des zones de laminage principales suit une direction nord-ouest à partir d'un point à 500 pieds au nord de l'extrémité est de la baie Cachée. Deux autres sont orientées à peu près N.70°O., et deux, légèrement au sud de l'ouest. Leur pendage à toutes est vertical ou abrupt vers le sud. Les roches batholitiques, granite et autres, sont traversées par des dykes de 'roche verte'. La minéralisation quartzifère et sulfureuse est plus récente que ces dykes (Mém. 185, pp. 80-84).

On a suivi les zones principales de laminage sur des distances qui varient de 600 à plus de 2,000 pieds; leurs largeurs vont d'un à cinq pieds.

D'après les renseignements fournis par *Obalski Mining Corporation*, la teneur moyenne en or des échantillons provenant des zones *C* et *D* et pris sur une longueur totale de 713 pieds et une largeur moyenne de 38 pouces, était de 0.05 once par tonne. On n'y trouve la chalcopyrite qu'en quantités relativement négligeables. En 1939, la compagnie annonça que les travaux en surface et le forage indiquaient dans les zones *C* et *D* un total de 107,300 tonnes de minerai avec une teneur moyenne de 0.5 once d'or par tonne, et

dans la zone *A*, jusqu'à une profondeur de 350 pieds, 66,000 tonnes contenant en moyenne 2.76 pour cent de cuivre et 0.028 once d'or par tonne. (Canadian Mining Handbook, 1940, page 153.)

Ile Merrill et ses environs

La roche de fond de l'île Merrill est une anorthosite altérée, et la partie de la péninsule Gouin qui forme le rivage du lac immédiatement au sud de l'île est formée de granite.

Sur l'île, une zone minéralisée à direction sud-est a été explorée par neuf tranchées crusées dans le roc à des intervalles de cent pieds à partir du lac dans la direction de la zone. La largeur de cette zone varie de 100 à 180 pieds. Dans les tranchées situées à 200, 400 et 600 pieds respectivement du lac, un porphyre quartzifère à l'aspect frais a été exposé sur des largeurs ne dépassant pas cinq pieds. Il s'agit là probablement d'un dyke irrégulier ou faillé.

L'excavation sur le rivage de l'île montre de l'anorthosite fortement laminée sur une largeur d'environ quarante-cinq pieds et minéralisée de pyrrhotine, de pyrite et de chalcopyrite. Sur toute cette largeur de quarante-cinq pieds, la teneur de la roche en sulfures est d'environ 10 pour cent. Les sulfures se rencontrent en masses compactes, dont quelques-unes ont jusqu'à trois pieds de diamètre, en veinules, et aussi disséminés. La teneur en or semble faible, dépassant rarement 0.1 once par tonne.

Les sondages au diamant faits au delà des tranchées ont indiqué que la zone minéralisée s'étend à partir du rivage sur une longueur de 2,000 pieds en direction du sud-est, et les forages pratiqués de la glace du lac ont montré que la zone se prolonge sur une longueur de 500 pieds en direction du nord-ouest sous le lac (MacKenzie, 1937*A*, p. 18). Dans les forages effectués au sud-est, la zone minéralisée a plus de dix pieds de largeur presque partout et, dans deux des trous, elle en avait près de soixante. La teneur en or dans ces deux derniers cas était inférieure à 0.1 once par tonne, et ailleurs inférieure à 0.05 once. La teneur en cuivre est uniforme, généralement entre 1 et 2 pour cent, rarement plus de 5.0 pour cent.

Northern Investment and Mining Company a fait en 1929 quelques travaux en surface dans des claims situés sur le rivage nord-ouest du lac Doré. Là, presque dans le prolongement de la zone minéralisée de l'île Merrill, des veinules de calcite de forme irrégulière contenant un peu de chalcopyrite remplissent des fractures dans l'anorthosite. Il semble que le premier qui ait prospecté ces terrains soit John Kokko en 1906-07. Les déblais provenant des excavations faites par ce dernier ont été échantillonnés par la Commission Minière de Chibougamau et ont donné une teneur en or de 0.31 once par tonne, une teneur en argent de 4.03 onces par tonne, et 6.72 pour cent de cuivre (Barlow *et al.*, 1912, p. 228).

Le granite quelque peu laminé et chloritisé de l'île Knoll (ou Noll), au sud-ouest de l'île Merrill, est traversé par une masse irrégulière de quartz longue de cinquante pieds et atteignant 12 pieds de largeur; cette masse contient un peu de pyrite et de chalcopyrite, avec de la tourmaline. Deux échantillons prélevés par la Commission Minière de Chibougamau ont

indiqué des teneurs de 2.31 onces et 0.75 once d'or par tonne (Barlow *et al.*, 1912, pp. 230-231). Cependant les résultats obtenus d'un trou de forage au diamant dans cette masse de quartz par *Prospectors Airways, Limited*, en 1933, ont été décevants. L'île n'a que cinquante pieds de diamètre; elle est au ras de l'eau lorsque le niveau du lac est élevé. Elle est formée de granite comme d'autres îlots au sud; ceux du nord sont formés d'anorthosite.

Creek Kokko

On trouve le long du creek Kokko une zone de laminage minéralisée dans l'anorthosite chloritée; elle ressemble beaucoup à celle de l'île Merrill. Le creek Kokko se déverse dans une petite baie dans la partie occidentale du lac Doré, immédiatement au nord de l'île Merrill. L'orientation de cette zone est N.41°O.; elle a été mise à découvert au moyen de plusieurs tranchées transversales réparties sur une longueur de 550 pieds, et de deux fosses.

Le rapport de la *Commission Minière de Chibougamau* (1912, p. 229) fournit les renseignements suivants sur l'analyse des échantillons provenant du creek Kokko:

	Or	Argent	Cuivre
Echantillon général pris sur le tas de déblai. . . .	0.04 once/tonne	2.10 onces/tonne	4.82%
Roche pyritique choisie. .	1.03 " "	5.16 " "	10.44%

On signale que des analyses plus récentes de roche provenant de certaines parties de la zone ont montré une teneur en or appréciable.

Baie Cedar (canton de McKenzie)

Les opérations minières les plus importantes du district de Chibougamau ont été faites entre les années 1934 et 1937 sur les terrains de la baie Cedar appartenant à *Consolidated Chibougamau Goldfields, Limited*. La baie Cedar est sur le rivage nord-ouest du lac Doré au nord de l'île Merrill, et les principaux travaux souterrains sont situés sur une pointe qui s'avance vers l'est à l'entrée méridionale de la baie, à environ un mille au nord de la limite méridionale du canton de McKenzie et deux milles et trois quarts de sa limite orientale (Mackenzie, 1935, p. 145, 1937*A*, p. 3, 1937*B*, p. 92; Mawdsley et Norman, 1936, p. 89; Ross *et al.*, 1938, p. 33).

La roche de fond, dans cette partie du rivage du lac Doré, est une anorthosite qui, à la pointe désignée ci-dessus, est fortement laminée et chloritisée. La *zone principale de laminage* est orientée vers le nord-ouest et on l'a suivie en surface sur une longueur de 1,300 pieds. A son extrémité sud-est, la zone est fortement laminée sur une largeur de quarante-cinq pieds et contient plusieurs lentilles et filons de quartz ayant jusqu'à 7 pieds de largeur et contenant de la pyrite et un peu de chalcopyrite. La partie nord-ouest de la zone n'est pas à découvert, mais on a constaté par des sondages qu'elle consistait en bandes alternées d'anorthosite massive et d'anorthosite laminée sur une largeur horizontale d'une centaine de pieds. Les bandes laminées dont la largeur varie de quelques pouces à quinze pieds sont minéralisées surtout avec de la pyrite, mais le quartz et la chalcopyrite sont présents par endroits. On a exploré cette zone dans le sens de sa direction

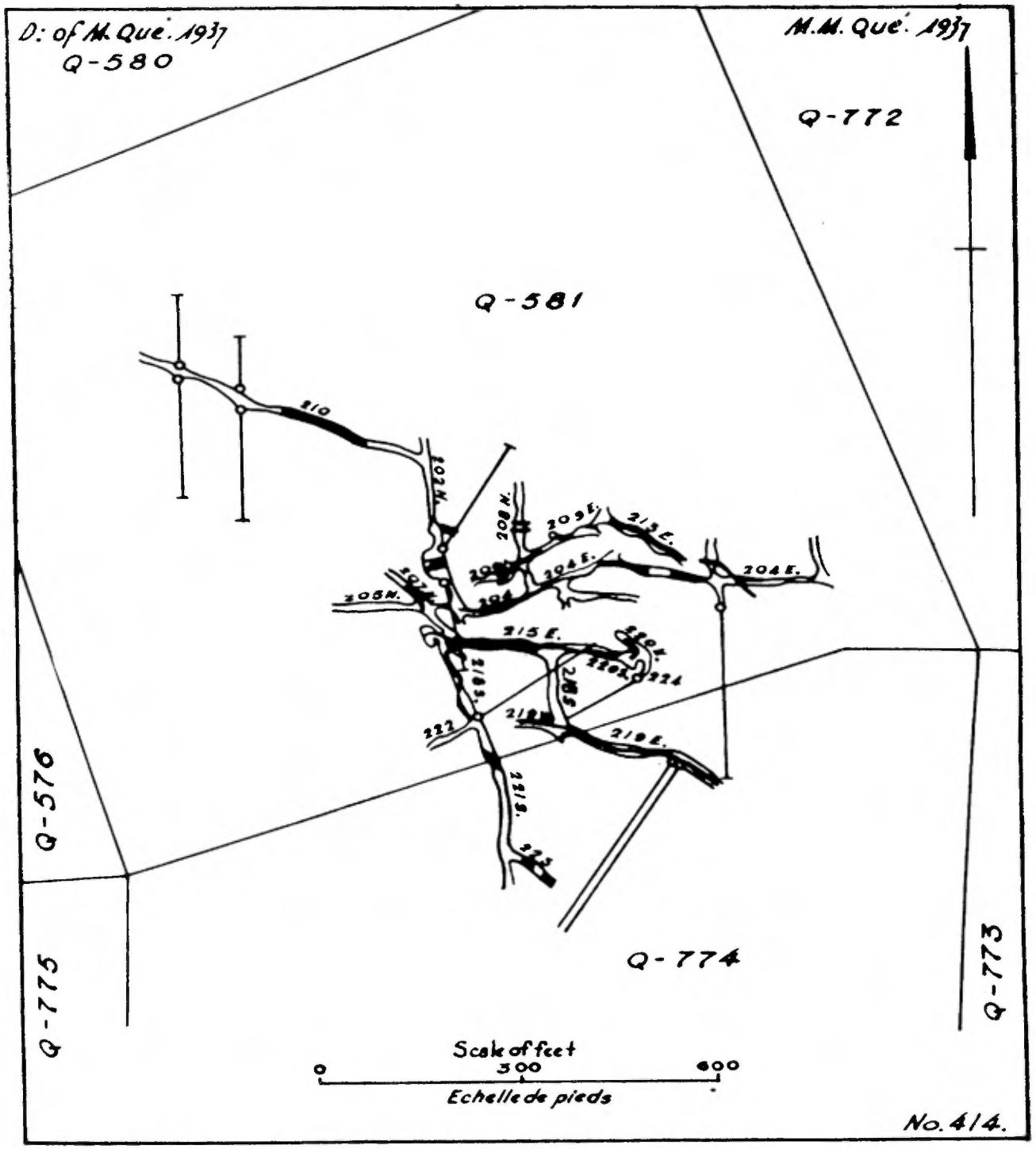


FIGURE 11.—*Terrains miniers de la Compagnie Consolidated Chibougamau Goldfields, baie Cedar; plan du niveau de 250 pieds.* (Fig. 1), Service des Mines de Québec, R.P. 120.

par des galeries en direction à l'étage de 250 pieds et à celui de 500 pieds sur des longueurs respectives de 1,100 pieds et 1,600 pieds (Figures 11 et 12).

De l'extrémité sud-est de cette zone majeure, une autre zone de laminage se prolonge vers l'ouest sur une distance de 700 pieds. Elle est reconnue

comme la *zone principale de minéralisation.* On l'a explorée sur toute sa longueur par des galeries en direction à l'étage de 250 et à celui de 500 pieds. Le laminage est moins marqué que dans la zone principale, mais la minéralisation en sulfures est plus abondante, quoique les largeurs minéralisées,

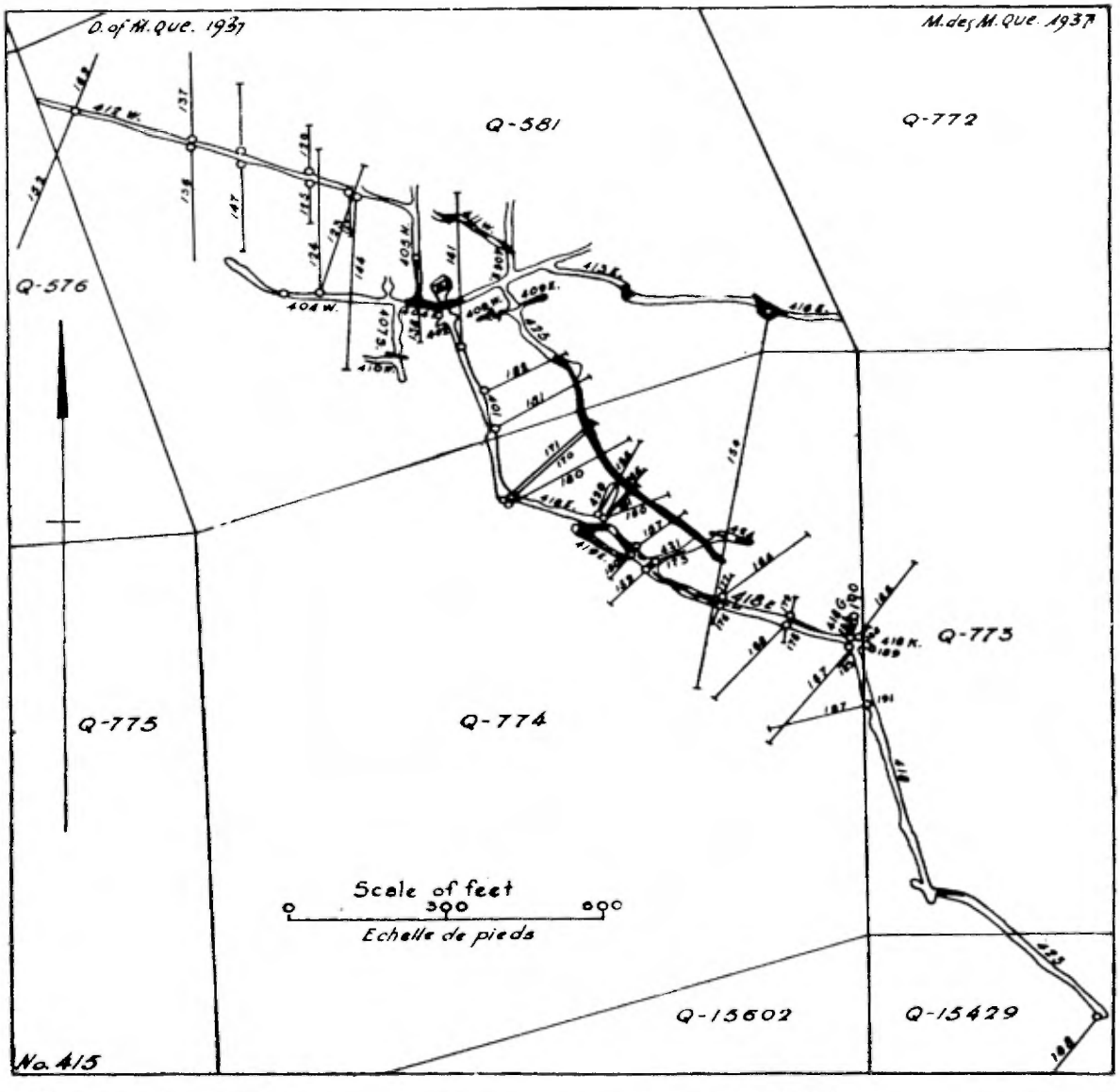


FIGURE 12.—*Terrains miniers de la Compagnie Consolidated Chibougamau Goldfields, baie Cedar; plan du niveau de 500 pieds.* (Fig. 2), Service des mines de Québec, R.P. 120.

atteignant quarante pieds en certains endroits, se rétrécissent à presque rien en d'autres. C'est dans la section de 200 pieds vers l'ouest à partir de la jonction des deux zones que cette minéralisation est la plus régulière et la plus persistante.

A partir de l'extrémité occidentale de la zone principale de minéralisation, une troisième zone de laminage s'étend vers le nord-ouest sur une longueur d'environ 700 pieds parallèlement à la zone majeure au nord dont

elle est séparée par une centaine de pieds. Cette troisième zone est connue surtout par des sondages au diamant qui y ont indiqué une minéralisation persistante sur des largeurs horizontales atteignant quarante pieds.

Il existe plusieurs zones de laminage plus petites, les unes exposées en surface, les autres repérées par des sondages au diamant. Par exemple immédiatement à l'ouest du point d'intersection des deux zones principales, on a suivi sur une longueur de 90 pieds une zone de laminage atteignant six pieds de largeur. La veine dite "*shaft vein*" affleure dans cette zone de laminage.

Plus au sud-est, l'anorthosite traversée dans les travaux souterrains, en direction du lac et sous lui, est massive bien qu'en général très chloritisée, et on y a trouvé les deux plus grandes traînées de minerai, ou 'veines'.

Des dykes et des masses irrégulières de roches basiques ou intermédiaires, appelées gabbro ou andésite, recoupent l'anorthosite. L'un de ces dykes, à direction nord-ouest, est bien exposé aux étages de 250 et de 500 pieds des travaux souterrains au sud-est du puits. La zone principale de laminage est bordée du côté nord par un dyke laminé de porphyre quartzifère de quinze pieds de largeur, à découvert en surface, et aussi dans une galerie à l'étage de 250 pieds où il forme la paroi d'une cheminée de minerai. On croit que ces dykes sont apparentés à l'anorthosite.

La zone de laminage est coupée de failles longitudinales et transversales postérieures à la minéralisation. Aucune, que l'on sache, n'a de déplacement horizontal ou vertical de plus de deux pieds.

D'après MacKenzie (1937*b*, p. 87) "il est évident qu'il y a eu plus d'une période de minéralisation. Il semble que la sidérose, accompagnée de quelques sulfures, fut introduite durant un premier stade qui ne fut pas généralement aurifère. Les meilleures teneurs paraissent être dans des sulfures massifs, surtout de la pyrite accompagnée de quartz. Une veine renfermant de bonnes teneurs d'or se compose en majeure partie de quartz gris, brisé, et cimenté par des filonnets de quartz blanc; il y a de la pyrite et de la chalcopyrite dans ces deux variétés de quartz. On trouve aussi de petites quantités de pyrite et de chalcopyrite dans les veines, plus récentes, de quartz et de calcite le long des fractures et des plans de faille qui recoupent la direction ou le pendage des masses antérieurement broyées ou minéralisées. Le long de ces veines plus récentes, les teneurs d'or sont sans importance." On attribue la chloritisation de l'anorthosite aux solutions qui accompagnaient l'introduction du quartz et des sulfures.

Chibougamau McKenzie Mines, Limited, fit faire à plusieurs reprises quelques travaux de surface sur ces terrains entre 1922 et 1933, date à laquelle ceux-ci passèrent à *Consolidated Chibougamau Goldfields, Limited*. En 1934, *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, Limited*, acquit la majorité des actions; cette année-là et les trois suivantes, elle fit exécuter un programme de travaux de mise en valeur de grande envergure. En plus des travaux en surface, on creusa un puits jusqu'à une profondeur de 522 pieds, et on compléta quelque 12,000 pieds de galeries aux deux étages de 250 et de 500 pieds. On effectua également 33,000 pieds de sondages au diamant en surface et sous terre.

A l'automne de 1937, toutes les opérations furent suspendues car on était d'avis que les cheminées de minerai n'avaient ni les dimensions ni la teneur voulues pour qu'on puisse les exploiter avec profit aux conditions alors existantes, particulièrement en ce qui concerne les moyens de transport.

On a examiné plusieurs autres gîtes de minéralisation sulfureuse dans l'anorthosite aux environs de Cedar Bay (Mém. 185, pp. 92-94). Des travaux de tranchée et de décapelage exécutés en 1929 par *Chibougamau Prospectors, Limited*, sur des claims situés à un demi-mille à l'ouest de la baie, ont mis à découvert plusieurs masses de sulfures en forme de coin échelonnées sur une longueur de 120 pieds dans une direction qui varie de 10° à 18° à l'est du nord. Les masses ont de 8 à 35 pieds de longueur, et jusqu'à 3 pieds de largeur. Elles semblent en grande partie limitées par des plans de faille et pourraient bien être des sections faillées d'une unique masse originelle. Les sulfures présents sont la pyrite et la chalcopyrite, la première étant la plus abondante.

A peu près au milieu du rivage occidental de la baie, les tranchées creusées par Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, Limited, en 1930, ont révélé la présence d'une zone orientée S.65°E., dans un facies gabbroïque de l'anorthosite, dans laquelle il y a beaucoup de carbonate et, de place en place, d'étroites veinules riches en chalcopyrite. Sur le rivage est de la baie, légèrement au nord du prolongement présumé de ce gîte, une tranchée au bord de l'eau a mis à découvert de l'anorthosite chloritisée qui contient, sur une largeur de six pieds, une moyenne de 20 pour cent de pyrite et de chalcopyrite. Au nord de ceci, et sur la même largeur, la roche est traversée par des veinules de quartz et de sulfure. Un peu plus loin elle est recoupée par un dyke de 'roche verte' (diorite) de vingt-sept pieds de largeur. Ce gîte est connu sous le nom de 'gîte Dumonde'.

A la pointe Machin, située sur le rivage oriental du lac Doré, immédiatement à l'est de la baie Cedar, les travaux de décapelage et de tranchée ont mis à découvert d'étroites bandes de schiste contenant de la chalcopyrite et de la pyrite, ainsi que des veines de quartz, le long de ce qu'on croit être une zone continue de minéralisation.

Baie Proulx et environs

On a beaucoup prospecté à divers moments à l'est et à l'ouest de la baie Proulx au voisinage de la ligne de séparation des cantons Roy et McKenzie, à l'extrême nord du lac Doré.

En 1906-07, le capitaine H. A. C. Machin exécuta quelques travaux de décapelage et creusa deux puits de fouille sur des claims situés du côté ouest de la baie Machin (Barlow *et al.*, 1912, p. 224). Les analyses n'ont donné qu'une teneur en or négligeable.

Ile Portage (canton de Roy)

L'île Portage, qui s'étend vers le nord-est à quelque distance de la péninsule Gouin, forme le rivage nord-est du lac Doré. La première découverte d'or rapportée dans le district de Chibougamau fut faite sur cette île, en 1903, par Peter McKenzie.

Le rivage nord est occupé sur toute sa longueur par des roches volcaniques du type keewatinien excepté près du centre où, sur une distance d'un demi-mille, le rivage est bordé de granite. Les formations sous-jacentes consistent, pour ce qui est du reste de l'île en anorthosite et facies gabbroïques.

A la pointe Copper, le décapelage d'une étendue de quelque trente pieds de diamètre a mis à découvert de l'anorthosite fragmentée veinée de chalcopyrite, de pyrrhotine et de pyrite. Ces minéraux sont également disséminés dans la roche avoisinante. L'analyse d'échantillons 'choisis' de chalcopyrite et de pyrrhotine, prélevés par la Commission Minière de Chibougamau (Barlow *et al.*, 1912, p. 223) a donné respectivement 0.12 once d'or et 1.34 once d'argent par tonne, et 0.06 once d'or et 0.33 once d'argent par tonne. L'échantillon de pyrrhotine contenait aussi 0.48 pour cent de nickel.

La première découverte d'or à l'intérieur de l'île fut faite sur le flanc d'une colline à environ 1,500 pieds de la pointe Copper en suivant une direction un peu au nord de l'ouest. Les roches au voisinage sont des schistes attribués au facies gabbroïque de l'anorthosite, mais elles peuvent bien être des roches volcaniques altérées.

Antérieurement à 1910, on a fait beaucoup de travaux sur ces terrains qui sont connus sous le nom de *mine McKenzie*, Le rapport de la Commission Minière de Chibougamau, 1912 (pp. 212-223) décrit les travaux souterrains de façon détaillée et donne en outre les résultats d'analyse de nombreux échantillons pris en diverses parties des terrains. L'analyse d'un échantillon formé de dix-sept échantillons séparés a donné 0.07 once d'or par tonne.

En 1935, *Consolidated Chibougamau Goldfields* a fait creuser quelques tranchées supplémentaires sur les terrains et a effectué 18 trous de sondage au diamant pour explorer la minéralisation en profondeur.

Baie Bear (canton de Roy)

Au cours de 1929-30, *Dome Mines, Limited*, a exploré une zone de minéralisation sulfureuse orientée vers l'est et qui longe le contact entre les roches volcaniques et la serpentine au sud de la baie Bear, située sur le rivage septentrional du lac Chibougamau à un mille et demi directement à l'est de la pointe nord-est de l'île Portage.

Les roches qui entourent la baie Bear et se prolongent vers l'est sont des roches volcaniques du type keewatinien, surtout des 'roches vertes' qui comprennent aussi des bandes de rhyolite silicifiée, de diabase très altérée, et quelques-unes, de roche fragmentaire. A un tiers de mille au sud de la baie, elles sont en contact avec une bande de serpentine orientée de l'est à l'ouest, d'environ 1,000 pieds de largeur, qui constitue le facies marginal de l'anorthosite. A l'ouest, les roches volcaniques et la serpentine sont toutes deux en contact avec le granite qui occupe une bande du rivage large de 500 pieds, sur une longueur de 2,000 pieds en direction du sud, à partir de la baie Bear. La zone de minéralisation sulfureuse s'étend en direction de l'est à partir de ce granite.

Les analyses ont indiqué que la teneur en cuivre de la zone de sulfures, prise sur une largeur raisonnable, est partout inférieure à un pour cent; quant à la teneur en or, elle est négligeable.

Lac Taché (canton de Roy)

On rencontre immédiatement au sud du lac Taché une zone de remplacement sulfureux très semblable à celle du lac Bear. Le lac Taché est situé en travers de la ligne centrale est-ouest du canton Roy, à sa limite occidentale. L'endroit qui nous intéresse est à environ quatre milles à l'est-nord-est du lac Bear. Les tranchées ont mis à découvert une zone d'au moins 25 pieds de largeur, dans laquelle, sur toute sa largeur, la pyrrhotine et un peu de chalcopyrite forment de 25 à 50 pour cent de la roche. Dans d'autres tranchées, les sulfures sont moins abondants.

Rivière Rapide (canton de Roy)

A trois milles directement au nord du gîte du lac Taché, on a exécuté des travaux de décapelage le long d'une zone de minéralisation sulfureuse dans des roches volcaniques, sur la rive nord de la rivière Rapide; ils n'ont pas révélé de gisements de valeur économique.

Ile Asbestos, baie McKenzie (canton de Roy)

La roche de fond sur les rives de la baie McKenzie et sur l'île Asbestos, dans cette baie, est constituée de serpentine et autres facies ultra-basiques connexes de l'anorthosite. On découvrit quelques veines d'amiante chrysotile dans la serpentine de l'île en 1903, mais la Commission Minière de Chibougamau qui examina attentivement les travaux souterrains rapporte que "les veines sont peu abondantes, étroites, irrégulières, et courtes. Cest dépôts n'ont en conséquence pas de valeur commerciale, autant qu'on peut en juger par les travaux faits à date" (Barlow *et al.*, 1912, p. 57).

Canton McCorkill et lac Waconichi

On a très peu prospecté dans le canton de McCorkill situé immédiatement à l'est de celui de Roy et on n'y a signalé aucune minéralisation, sulfureuse ou autre, d'intérêt économique. Il en est de même pour les cantons de Richardson et de Bignell adjacents du côté nord aux cantons de Roy et de McCorkill respectivement.

Bibliographie

Barlow, A. E., *et al.*, *Rapport sur la géologie et les ressources minières de la région de Chibougamau (Québec);* Ministère de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec, Bureau des Mines (1912). Publié en anglais également (1911).

MacKenzie, G. S., *Terrains miniers de la région de Chibougamau-Opémisca;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *A*, pp. 143-157 (1935). Publié en anglais également, pp. 133-145.

Propriétés minières de la région de Chibougamau-Opémisca; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 111 (1937)*a*. Publié en anglais également.

Terrains miniers dans le district d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, Rapp. Ann., 1936, partie *A*, pp. 92-130 (1937)*b*. Publié en anglais également, pp. 83-115.

Mawdsley, J. B., et Norman, G. W. H., *Etendue de la carte du lac Chibougamau (Québec);* Com. géol. Canada, Mémoire 185 (1936). Publié en anglais également, Mem. 185 (1935).

Ross, S. H., *et al.*, *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938). Publié en anglais également.

Taschereau, R. H., et Herring, J. N., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, Industrie minière en 1939, pp. 49-99 (1940). Publié en anglais également, pp. 46-94.

RÉGION DE ROUYN-RIVIÈRE BELL

Introduction

A l'exception de la mine Belleterre située dans la région Ville Marie-Lac Guillet (voir p. 350), toutes les mines d'or et de cuivre actuellement en exploitation dans l'ouest du Québec sont dans la région Rouyn-Rivière Bell. Cette région s'étend vers l'est depuis la frontière Québec-Ontario sur une distance de cent trente milles jusqu'au delà de la rivière Bell; sa largeur nord-sud est d'environ soixante-dix milles et sa superficie est voisine de 10,000 milles carrés (Figure 13). On a donné dans l'introduction à la présente section du volume (pp. 21-26) un aperçu de la géologie et de la tectonique de la région ainsi que de ses développements miniers.

Trois bandes ou zones de laminage plus ou moins bien définies traversent la région de l'ouest à l'est. La mieux marquée des trois, celle qui contient le plus de gisements d'or et de cuivre, est la zone de Noranda. Elle suit la limite méridionale de la région et constitue le prolongement oriental de la zone aurifère de Kirkland Lake dans l'Ontario. A une vingtaine de milles plus au nord, une autre zone de laminage, la zone McIntyre, traverse le canton de Duparquet en direction de l'est et marque probablement le prolongement oriental de la zone de Porcupine. Trente-cinq milles encore plus au nord, une mine productive, la mine Normetal, est située dans une zone de laminage moins marquée, près de la bordure septentrionale de la région.

Les mines d'or et les gîtes aurifères les plus importants dans chacune des trois zones sont brièvement décrits ci-dessous.

PARTIE NORD-OUEST DE LA RÉGION DE ROUYN-RIVIÈRE BELL

Généralités

Le bloc des dix-sept cantons, de 10 milles de côté chacun, qui sont situés tout à fait au nord-ouest de la région de Rouyn-Rivière Bell, près de la frontière Québec-Ontario, peut être considéré comme un tout. Au point de vue géographique, ils sont situés comme suit:

Perron	Rousseau			
Desmeloizes	Clermont	Chazel	Disson	Ligneris
La Reine	La Sarre	Royal Roussillon	Languedoc	Guyenne
Roquemaure	Palmarolle	Poulariès	Privat	Launay

Une ligne des Chemins de fer Nationaux traverse le bloc obliquement du centre du canton de Launay jusqu'à la partie nord-ouest de celui de La Reine. La gare de Taschereau, dans le canton de Privat, est le point de jonction avec un embranchement qui rejoint les villes-sœurs de Noranda et Rouyn à quelque quarante milles au sud. De la station de Dupuy, dans le canton de La Reine, un embranchement conduit vers le nord jusqu'à la mine Normetal, à dix milles de là, dans le canton de Desmeloizes.

Figure 13 (dépliant).—*Région Rouyn-Rivière Bell.*

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Exception faite de quelques collines où affleurent surtout des roches intrusives, la région est assez plate et couverte de drift ou de dépôts de marécages, et de grandes étendues sont sans affleurement rocheux. La géologie de la partie occidentale de la région a été relevée par Mawdsley en 1928 (1931). Le sous-sol des trois quarts au moins de la région est fait de roches volcaniques basiques ou acides du type keewatinien. Elles sont par endroits schistoïdes, ont une direction générale nord-ouest et sont étroitement associées à des tufs, des brèches et des sédiments en masses plus ou moins grandes et nombreuses.

Des massifs granitiques, les uns batholitiques, avec syénite et granodiorite apparentées, recoupent les roches volcaniques et sédimentaires. Un grand massif occupe presque tout le canton de Palmarolle, la moitié ouest du canton de Poulariès, et se prolonge dans les cantons au nord de ceux-ci. La moitié nord du canton de Perron et presque tout celui de Rousseau sont occupés par un autre massif qui se prolonge vers le nord au delà des limites de la région. Un troisième grand massif, de forme très irrégulière, occupe des parties des quatre cantons situés dans l'angle sud-est de la région. On trouve des massifs plus petits plus au nord ainsi que dans la partie occidentale de la région. Ces différentes masses de roches intrusives ne sont probablement pas toutes du même âge.

On a découvert de l'or et d'autres métaux à plusieurs endroits de la région, mais jusqu'à présent, une seule mine a été exploitée. C'est la mine Normetal, dans le canton de Desmeloizes, dont le minerai sulfuré contient du cuivre et du zinc avec de petites quantités d'or et d'argent (voir p. 502).

Les principaux gîtes aurifères que l'on connaît, avec ou sans quantités appréciables de sulfures, sont situés dans la partie nord-ouest de la région, dans les cinq cantons touchant celui de Desmeloizes, et dans ceux de Privat de Launay, à l'angle sud-est. On a aussi trouvé de la molybdénite dans ces deux derniers ainsi que dans ceux de La Reine et de Perron. Dans chaque cas, ce minéral est associé au granite.

Canton de Perron

On a fait beaucoup d'exploration et même des relevés géophysiques, dans la partie méridionale du canton de Perron, au cours des années qui suivirent la découverte du gisement de Normetal en 1925. On a trouvé en plusieurs endroits de l'or, du cuivre, et d'autres métaux, mais aucun des gîtes examinés n'a semblé d'importance commerciale. On a très peu prospecté dans le canton depuis 1929. La carte géologique du canton a été dressée par Flaherty en 1936 (1939).

Gîtes minéraux

(Mawdsley, 1931, pp. 59-62)

Partie sud des lots 27 et 28, rang V.—Altura Mines, Limited, a exécuté des travaux de tranchées, creusé un puits de prospection, et pratiqué des trous de sondage au diamant d'une longueur totale de quelque 4,000 pieds le long d'une zone de laminage peu marquée, dans des tufs et des laves

andésitiques fortement altérés, près de leur contact avec le granite. On trouve dans l'andésite sur une largeur maximum de six pieds de petites quantités de pyrite et de pyrrhotine disséminées avec un peu de chalcopyrite et de magnétite.

De 3 à 3½ milles à partir de la limite ouest du canton, le long de la ligne des rangs II et III.—Arno Mines, Limited, effectua des travaux de tranchées à cet endroit en 1927 pour vérifier la présence de minerai indiquée par un relevé géophysique. L'emplacement est à peu de distance au sud-est d'une bosse circulaire de granite et comprend le contact entre les laves andésitiques et les rhyolites qui sont au sud. Les tranchées ont mis à découvert des zones de laminage minéralisées de pyrite disséminée sur des largeurs qui varient de quelques pouces à dix pieds; la pyrite peut constituer jusqu'à 20 pour cent de la roche. Il y a aussi un peu de pyrrhotine et de chalcopyrite.

Partie sud des lots 29 et 30, rang II.—Arno Mines, Limited, a aussi effectué des travaux sur des claims situés à un mille et demi au sud-est de ceux mentionnés ci-dessus. A cet endroit, la roche est une rhyolite en grande partie laminée. Les sondages au diamant ont révélé l'existence de deux zones de deux à trente pieds de largeur contenant de la pyrite et de la pyrrhotine disséminées avec un peu de chalcopyrite.

On a signalé de la molybdénite dans une veine de quartz de douze à quinze pieds de largeur dans le lot 26 du rang VII.

Canton de Desmeloizes

L'extrémité orientale d'une grande masse de granite (le batholithe du canton de La Reine) traverse la frontière Ontario-Québec et occupe le tiers occidental du canton de Desmeloizes à l'exception de son angle nord-ouest. Les formations dans le reste du canton consistent en roches volcaniques à pendage abrupt—de composition surtout intermédiaire ou basique mais rhyolitique au nord-est—avec quelques bandes de roches sédimentaires et de tuf interstratifiés. Quatre petits massifs de granite recoupent les roches volcaniques au sud de la principale bande de roches sédimentaires. Des dykes plus récents de gabbro ou de diabase, à direction nord ou nord-est, recoupent toutes les autres roches.

Gîtes minéraux

Mine Normetal.—C'est la seule mine de la région qui soit en exploitation. Le gîte de minerai, composé surtout de pyrite avec d'importantes quantités de chalcopyrite et de blende, se trouve dans la rhyolite et les tufs rhyolitiques de la partie nord-est du canton. Il est décrit (p. 502), dans la section qui traite des gisements de plomb et de zinc.

Nous donnons ci-dessous de brèves descriptions des autres gisements du canton qui ont été l'objet de travaux en surface et de sondages au diamant. A moins d'indications contraires, les descriptions sont résumées du rapport de Mawdsley (1931, pp. 49-55).

Lot 29, Rang X.—En cet endroit, situé à quelques centaines de pieds de la limite septentrionale du canton, à deux milles et demi à l'ouest du puits de Normetal, *Midland Mining Corporation, Limited,* a signalé de basses

teneurs en or provenant de lentilles et de filonnets de quartz dans des tufs rhyolitiques carbonatisés et un porphyre à quartz et à feldspath (Bell, 1937, p. 3-4).

Moitié nord des lots 38 à 43, rang X.—Abbey Mines, Limited, effectua 9,200 pieds de sondage au diamant sur ces terrains en 1927-28, dans la direction de la zone de minerai des terrains de Normetal, qui sont adjacents à l'est. Les terrains sont couverts de drift. Il existe quelques zones bien minéralisées contenant de la pyrite avec des quantités insignifiantes de cuivre et de zinc (Taschereau, 1929, p. 127).

Moitié sud des lots 46 à 53, rang X, et lots 48 à 51, rang IX.—Ces claims qui sont immédiatement à l'est des terrains de Normetal ont été explorés en 1927. On y a fait un relevé géophysique par la méthode à courants électriques, beaucoup de tranchées et de sondages au diamant, surtout dans la moitié sud du lot 46, rang X, dans la direction du gîte de Normetal. Les résultats ont été décevants.

Moitié nord des lots 42 à 45, rang IX.—Ces claims sont directement au sud des travaux souterrains de Normetal. On y a fait de la prospection par courants électriques en 1927 et, l'année suivante, du décapelage, des tranchées et 2,500 pieds de sondage au diamant. On n'y a trouvé aucune minéralisation intéressante.

Partie nord des lots 40 et 41, rang IX.—Demara Mines, Limited, effectua environ 5,000 pieds de tranchées et 2,000 pieds de sondages au diamant, en 1927 et 1928, et fit aussi un relevé magnétométrique de la plus grande partie des terrains. Ce travail a révélé la présence de deux zones de minéralisation sulfureuse. L'une de celles-ci, près de la limite orientale du lot 41, à 600 pieds au sud de la ligne de séparation des rangs IX et X, est une bande fortement laminée de 8 pieds de largeur dans une roche finement grenue qui semble être un tuf. L'autre, au centre du lot 40, est à 800 pieds plus au sud. Deux tranchées ont mis à découvert de la rhyolite fragmentée qui contient, sur une largeur de deux pieds, jusqu'à cinq pour cent de pyrrhotine en traînées, minces comme du papier, de grains disséminés.

Au sud des deux zones de minéralisation sulfureuse, une bande de formation ferrifère contenant de la magnétite traverse le centre de la ligne de séparation des lots 38-39, rang IX, et se prolonge des deux côtés de cette ligne avec une direction S.63°E., sur une longueur de 3¼ milles et peut-être de 5½ milles. Elle suit parallèlement, à environ 2¼ milles au nord-est, la bande de tufs et de roches sédimentaires qui traverse le canton en diagonale.

Moitié sud des lots 25 à 28, rang VI.—Un peu de sondage au diamant et plusieurs milliers de pieds de décapelage et de tranchées ont été faits sur ces lots en 1928 par *La Reine Mine, Limited.* Les claims sont près de la bordure est du batholite du canton de La Reine. On trouve dans des schistes rubanés à hornblende et à biotite une minéralisation sulfureuse disséminée consistant en pyrite avec un peu de chalcopyrite, et par endroits, de galène et de blende.

Voisinage des lots 25 et 26, rangs II et III.—Ces terrains sont un peu à l'est du batholite granitique de La Reine. Des travaux de décapelage et de

tranchées pratiqués sur une longueur de 4,000 pieds ont mis à découvert du schiste à biotite et de la grauwacke quartzeuse, à direction nord-ouest, contenant par endroits des lentilles de magnétite et de petites quantités de pyrite, de pyrrhotine, et de chalcopyrite (Taschereau, 1929, p. 131).

A proximité de la ligne de séparation des lots 34 et 35, rang I.—En cet endroit situé à environ 200 pieds au nord de la limite sud du canton, une excavation a mis à nu de la roche verte laminée, silicifiée et contenant beaucoup d'épidote; cette roche est traversée par des filonnets de quartz et elle est minéralisée de pyrite, de pyrrhotine et de chalcopyrite. L'analyse de fragments prélevés par S. H. Ross a donné $0.35 d'or par tonne (Ross, 1940, p. 21).

Canton de la Reine

La plus grande partie du tiers occidental du canton est occupée par la partie est du batholite granitique du canton de La Reine et par une autre masse, qui est probablement un témoin oriental de ce batholite et qui s'étend en travers de la limite méridionale du canton et se prolonge vers le nord jusqu'au rang IV. Il existe aussi une petite bosse de granite dans l'angle nord-ouest, à environ un mille et demi au nord-ouest du village de Dupuy. Les formations du reste du canton sont des roches volcaniques avec quelques roches sédimentaires associées. Comme dans le canton de Desmeloizes, les roches volcaniques sont surtout de composition intermédiaire ou basique et leur direction générale est vers le sud-est. Elles sont recoupées par des dykes de diabase ou de gabbro. La baie septentrionale du lac Abitibi s'enfonce dans l'angle sud-ouest du canton. Les gîtes minéraux comprennent de l'or et de la molybdénite; ils sont décrits à la page 481.

Gîtes minéraux

Lots 28 à 30, rang IV, et lots 30 et 31, rang V.—Ces terrains sont situés à environ quatre milles au sud-ouest du village de Dupuy et à un demi-mille au nord du massif méridional de granite. Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques recoupées par du granite; ce dernier forme une arête nue de 2,000 pieds de longueur et de 800 pieds de largeur, orientée nord-sud. Le granite est recoupé par de nombreuses veines de quartz et de feldspath avec quartz, dont la direction moyenne est N.35°E. et le pendage, de 50° à 75° sud-est. Il ne semble pas que ces veines recoupent les roches volcaniques. Des 7 veines principales, l'une a de 4¾ à 8¾ pieds de largeur et les autres ont des largeurs de 7 à 19 pouces. Ces veines ont été mises à découvert par des tranchées sur des longueurs variant de 70 à 425 pieds. Les unes sont stériles, mais les autres contiennent de la pyrite bien cristallisée (en cubes atteignant un pouce et demi de côté) et une petite quantité de chalcopyrite. L'une des veines contient une moyenne de 10 pour cent de pyrite sur une largeur de 7 pouces et une longueur explorée de 425 pieds. Les teneurs en or varient de 0.04 à 0.31 once par tonne.

On a creusé deux puits sur ces terrains, tous deux dans l'arête de granite. L'un, creusé en 1927-28, a une profondeur de 128 pieds, et on a pratiqué 245 pieds de travaux latéraux à l'étage de 100 pieds. L'autre, qui

date de 1934, a 170 pieds de profondeur, et on a fait quelques travaux à l'étage de 150 pieds. En 1937, *True Fissure Mines, Limited,* a fait pratiquer 3,280 pieds de sondages au diamant répartis en sept trous. Chacun des trous a recoupé une ou plusieurs sections dont la teneur en or variait de $1.40 à $10.85 par tonne sur des largeurs d'un à trois pieds (Ross, 1938, p. 3).

Canton de Rousseau et de Clermont

Le granite occupe tout le canton de Rousseau, excepté l'angle sud-ouest, et s'étend vers le sud sur un ou deux milles dans celui de Clermont. Partout ailleurs, les roches sous-jacentes de ces cantons sont, dans la mesure où on les connaît, des roches volcaniques du type keewatinien avec, surtout dans le canton de Clermont, quelques roches sédimentaires.

Gîtes minéraux

Angle sud-est du canton de Rousseau.—Sur les claims *Champeau et Doire*, juste à l'est de la partie de la rivière Turgeon qui coule en direction du sud, on a trouvé de l'or libre dans une étroite veine de quartz dans du granite laminé. On trouve de la pyrite dans la veine et aussi dans la roche encaissante qui, sur des petites largeurs, contient un peu d'or. On a exploré le gîte au moyen de tranchées et d'un puits de prospection de quarante pieds de profondeur (Comm. géol., carte 482*A*, 1939).

Lots 29 à 31, de 200 à 700 pieds au nord de la ligne de séparation des rangs VII et VIII, canton de Clermont.—Sur ces lots, au nord de la partie centrale du canton, plusieurs zones de laminage minéralisées de sulfures ont été explorées par des travaux de décapelage et des tranchées et par plus de 3,000 pieds de sondage au diamant.

Les roches sous-jacentes de cette partie du canton sont surtout des laves andésitiques et rhyolitiques qui sont recoupées en certains endroits par du porphyre quartzifère à feldspath et des dykes de gabbro, le porphyre étant clairement apparenté au massif granitique, situé à un mille et demi, qui occupe la partie septentrionale du canton. Quelques bandes de tuf et de conglomérat, en couches épaisses de cinq à trente pieds, sont interstratifiées avec les roches volcaniques. La minéralisation sulfureuse consiste en pyrite, avec de la galène, de la blende et de la chalcopyrite. Par endroits, la roche adjacente est fortement carbonatisée sur une largeur considérable.

La plupart des zones minéralisées se trouvent dans une étendue d'environ 800 pieds de longueur par 250 pieds de largeur, dans le lot 30, rang VIII, Clermont. Elles ont une direction nord-ouest avec un fort pendage généralement vers le sud-ouest. Sept de ces zones, les unes dans le conglomérat, ont été partiellement mises à découvert par des tranchées sur des distances mesurant jusqu'à 250 pieds. Les sulfures y apparaissent sur des largeurs variant de 1 à 12 pieds.

On a rapporté des teneurs substantielles en or et argent, mais des fragments de roche minéralisée, prélevés dans quelques-unes des zones par S. H. Ross (1939, p. 10) et analysés dans le laboratoire du Ministère des Mines de Québec, n'ont donné que de $0.24 à $0.84 d'or, et de $0.38 à $0.63 d'argent, par tonne.

Cantons de Chazel, de Disson et de Ligneris

La bande de roches sédimentaires du type témiscamien que nous avons déjà mentionnée traverse la partie méridionale des cantons de Chazel et de Disson et la partie centrale de celui de Ligneris; elle est orientée vers l'est et a de trois à quatre milles de largeur. Un stock de granite traverse la ligne de séparation des cantons de Chazel et de Disson; un autre occupe le quart nord-est de ce dernier et s'étale au delà dans les trois cantons avoisinants; enfin, l'extrémité occidentale d'un massif plus petit s'avance dans l'angle sud-est de Disson. Partout ailleurs, les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques du type keewatinien.

Des travaux assez poussés de prospection n'ont révélé, dans ces cantons, aucune minéralisation métallique intéressante. Les roches y ont les caractères pétrographiques qui ailleurs sont alliés à des minéralisations importantes, mais elles semblent dépourvues de ces structures géologiques considérées d'importance capitale pour l'emplacement et la formation des gîtes minéraux.

Canton de la Sarre

Le lobe nord du batholite granitique de Palmarolle-Poulariès traverse en direction nord-ouest le sud-est et le centre du canton de La Sarre et occupe environ un tiers de la superficie du canton. A l'ouest et au nord du granite, on trouve des roches volcaniques du type keewatinien associées à des tufs et des roches sédimentaires. A la limite nord du canton, les roches volcaniques sont recoupées par un petit stock de diorite quartzifère. Des dykes qui sont probablement apparentés à ce stock, ainsi que des dykes de granite, et de gabbro ou diabase plus récent, recoupent les roches volcaniques à certains endroits.

Gîtes minéraux

Lot 52, rang II.—On trouve dans la partie sud de ce lot une minéralisation de pyrite disposée en deux zones de laminage très marqué à direction nord-ouest dans des laves, des tufs charbonneux, et des schistes graphitiques. La zone de laminage du nord-est a été explorée sur une longueur de 200 pieds. Elle a de 8 à 9 pieds de largeur et elle est fortement minéralisée sur une largeur de trois à quatre pieds avec de la pyrite disséminée ou massive. L'autre zone de laminage, à 175 pieds plus au sud-ouest, a aussi été explorée sur une longueur de 200 pieds. La minéralisation pyritifère s'étale sur une largeur qui peut atteindre deux pieds et demi, et des analyses y ont indiqué la présence d'or.

Lot 50, rang IX.—Un dyke de granodiorite, large de 160 pieds et à direction nord-ouest, traverse le lot. De chaque côté du dyke, on a relevé une minéralisation de sulfures dans des roches volcaniques et des tufs de type keewatinien, fortement laminés par endroits, dont la direction est parallèle à celle du dyke (Mawdsley, 1931, p. 57). Au sud de ce dernier, une zone lenticulaire de sulfures, longue de 90 pieds, et large de sept pieds au centre, mais se terminant en pointe aux deux bouts, a été mise au jour par des tranchées. Sur presque toute la longueur de la zone, les sulfures

constituent 60 pour cent de la masse totale et se présentent, ici et là, en masses compactes. Des échantillons prélevés dans ces dernières, près du centre de la zone, contiennent à peu près 70 pour cent de pyrrhotine, 20 pour cent de chalcopyrite, 5 pour cent de pyrite, et 5 pour cent de blende. En général, cependant, la pyrite est le sulfure le plus abondant. Du côté nord du dyke, on trouve une minéralisation de même nature dans une zone de laminage très marquée sur une longueur d'une centaine de pieds et une largeur de 10 pieds.

En 1928 et 1929, *Windsor Mines, Limited*, qui possédait un groupe de claims dans les lots 44 à 51, rang IX, a creusé beaucoup de tranchées sur ces gîtes; on y a aussi effectué un relevé au magnétomètre et foré huit trous de sondage au diamant d'une longueur totale de 1,100 pieds. En décembre 1929, on expédia 25 tonnes de minerai contenant 3.44 pour cent de cuivre, au smelter de Noranda.

Canton de Royal-Roussillon

Le lac Macamic est situé au centre de ce canton et occupe environ un cinquième de sa superficie. Une étroite masse de roche granitique s'étale le long du rivage sud du lac et sur à peu près quatre milles vers le sud-est. Ailleurs dans le canton, on trouve des roches volcaniques du type keewatinien associées à des tufs et à des roches sédimentaires.

Gîtes minéraux

Moitié nord des lots 5 et 6, rang IV.—Sur ces lots situés directement au nord du village de Macamic et à trois quarts de mille au nord de la voie des Chemins de fer Nationaux, une zone de laminage dans les roches volcaniques, là où elles sont en contact avec les roches granitiques du batholite de Palmarolle-Poulariès, est fortement minéralisée de sulfures sur une longueur de 600 pieds et une largeur variant de quatre à quarante-cinq pieds. On trouve les sulfures sous forme de lentilles, ou disséminés dans les schistes qu'ils ont remplacés. La pyrite domine et est accompagnée de pyrrhotine et d'un peu de chalcopyrite.

Quebec United Mines, Limited, a fait l'exploration en surface de ces gîtes. Des échantillons pris dans une fosse à l'extrémité occidentale de la zone de laminage contenaient 3.6 pour cent de cuivre et plus de $2.50 d'or par tonne. C'est à l'extrémité est de la zone que le minerai a sa plus grande largeur; une excavation y a mis à découvert de la pyrite presque compacte sur une largeur de 10 pieds, dans une zone de remplacement sulfureux large au total d'environ 45 pieds (Ross, 1938, p. 6).

Cantons de Languedoc et de Guyenne

Le seul gîte de minéralisation sulfureuse que l'on ait signalé dans ces cantons se trouve sur les lots 39 et 40, rang II de Languedoc, où des roches volcaniques fortement laminées et altérées sont irrégulièrement remplacées par de la pyrite avec un peu de chalcopyrite (Lang, 1933, p. 15).

Cantons de Roquemaure, de Palmarolle et de Poulariès

Les formations sous-jacentes de la plus grande partie du canton de Palmarolle et de la moitié, ou plus, occidentale de celui de Poulariès consistent en roches granitiques du batholite de Palmarolle-Poulariès. Le sud d'un massif de granite de La Reine pénètre dans le nord du canton de Roquemaure. Les autres formations sont des roches volcaniques du type keewatinien accompagnées de quelques roches sédimentaires et tufs interstratifiés.

On n'a signalé aucune minéralisation d'intérêt commercial dans ces cantons.

Cantons de Privat et de Launay

Le granite occupe la plus grande partie du quart nord-est du canton de Privat ainsi que le centre de la partie occidentale de celui de Launay. La ligne des Chemins de fer Nationaux qui traverse les cantons dans une direction au nord de l'ouest traverse ce massif granitique dans sa plus grande largeur. Des roches du type keewatinien occupent le reste des cantons. En général ce sont des roches volcaniques, mais par endroits des tufs et des roches sédimentaires leur sont associés surtout dans la bande de roches keewatiniennes large d'à peu près un mille qui traverse diagonalement le canton de Privat à environ deux milles au sud-ouest de la bordure du batholite granitique.

On a trouvé en plusieurs endroits de ces cantons une minéralisation aurifère et sulfureuse dans les zones de laminage des roches volcaniques. La molybdénite se rencontre aussi dans les deux cantons, dans les roches granitiques. Les gîtes de ce minéral sont décrits dans une autre section ci-après (p. 481-482).

Gîtes minéraux

Lots 52 et 53, à la ligne de séparation des rangs II et III, canton de Privat (Claims Isbell).—A cet endroit, à l'extrémité méridionale du lac Genest, une zone de laminage de 1,200 pieds de longueur par 75 pieds de largeur dans des tufs et des laves altérés contient une série de veines parallèles de quartz ferrugineux large au plus de dix pieds. Les roches volcaniques consistent surtout en schistes micacés et chloriteux, mais sur une largeur de quarante pieds elles ont été fortement carbonatisées. Des tranchées pratiquées perpendiculairement à la direction ont montré que le système filonien avait une longueur d'environ 400 pieds et une largeur maximum de dix pieds. Les veines contiennent un peu de tourmaline et sont minéralisées de pyrite et de chalcopyrite. On a signalé des teneurs de $3 à $4 d'or par tonne (Ross, 1938, p. 8).

Lot 55, rang II, canton de Privat (Claims Bussières).—Sur ces terrains situés immédiatement à l'est de ceux que nous venons de décrire, les travaux de dépouillement et d'excavation ont mis à découvert ce qui semble être le prolongement de la zone de laminage des claims Isbell. Sur des largeurs atteignant vingt-cinq pieds, cette zone contient des veines et des filonnets de quartz, et les inclusions de schistes chloritiques dans les veines sont bien minéralisées de pyrite (Ross, 1938, p. 8).

Moitié sud des lots 8 et 9, rang II, canton de Launay (Freegold Mines, Limited).—Les roches volcaniques laminées et carbonatisées de ces lots sont traversées par de nombreuses veines de quartz. Les inclusions schisteuses dans les veines sont fortement minéralisées de pyrite finement disséminée, que l'on rencontre aussi irrégulièrement dispersée dans le quartz.

Ces gîtes ont été examinés par *Freegold Mines, Limited,* en 1936 et 1937. On y a pratiqué huit trous de sondage au diamant totalisant 3,000 pieds, creusé un puits dans la veine principale jusqu'à une profondeur de 125 pieds et exécuté environ 125 pieds de travaux latéraux à cet étage.

La veine principale mesure 400 pieds de longueur et 5 pieds de largeur en surface à l'endroit du puits. En plus de pyrite, elle contient un peu d'arsénopyrite; de l'or libre en grains minuscules est associé aux sulfures. La compagnie a rapporté des analyses indiquant de $0.70 à $15.40 d'or par tonne, mais des échantillons en rainure pris par S. H. Ross (1938, p. 9-10) en surface et sous terre à l'étage de 125 pieds n'ont indiqué que $0.98 et une *trace* d'or par tonne. Il semblerait donc que la distribution de l'or est très irrégulière.

Lots 25 à 27, rang II, canton de Launay (Quebec Consolidated Gold Mines, Limited).—A quelque trois milles à l'est des claims Freegold, on a suivi une zone de laminage dans les roches volcaniques sur une longueur de 1,500 pieds; sa direction est N.80°O., et sa largeur moyenne est de 150 pieds. Sur une largeur de 30 pieds, le long de la zone, les roches sont fortement carbonatisées et ferrugineuses et sont rouillées en surface; elles sont traversées par des filonnets et des veines de quartz qui constituent de 10 à 20 pour cent du matériel de la zone de laminage. De la pyrite finement grenue est disséminée dans le quartz, et on y a trouvé de l'or visible à l'oeil nu. Un échantillon en rainure de 20 pieds pris par S. H. Ross dans une zone d'andésite carbonatisée et contenant 10 pour cent de quartz a donné $1.82 d'or par tonne.

La zone a été explorée par 2,200 pieds de tranchées, plusieurs fosses d'essai et un puits de prospection de 35 pieds de profondeur. *American Smelting and Refining Company* a fait exécuter quelques travaux sur ces terrains au printemps de 1936 (Ross, 1938, p. 10).

Lot 10, rang IV, canton de Launay (Rochette Gold Mines Company, Limited).—Les tranchées faites le long d'une zone de laminage dans les roches volcaniques du type keewatinien ont mis à découvert une veine de quartz sur une longueur de 340 pieds; sa largeur varie de six pouces à deux pieds. Elle est chichement minéralisée de pyrite et de chalcopyrite surtout près des parois et dans les inclusions schisteuses, elle contient par endroits de l'or libre finement disséminé. L'analyse de fragments recueillis par S. H. Ross n'a donné qu'une trace d'or. On a pratiqué dix trous de sondage au diamant, totalisant 2,000 pieds, afin d'explorer la veine en profondeur.

Bibliographie

Bell, L. V., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937). Publié en anglais également.

Flaherty, G. F., *Geological Map, Perron-Rousseau Sheet, Abitibi Territory and Abitibi County, Quebec: East Half* (Map 482*A*); *West Half* (Map 483*A*); Geol. Surv. Can. (1939).

LANG, A. H., *Feuilles de Palmarolle et de Taschereau, comté d'Abitibi (Québec);* Com. géol. Canada, Rapp. som., 1932, partie *D*, pp. 1-15 (1933)*b*. Publié en anglais également, Sum. Rept., 1932, Pt. *D*, pp. 22-35 (1933)*b*.

MAWDSLEY, J. B., *Région de Desmeloizes, district d'Abitibi (Québec);* Com. géol. Canada, Rapp. som., 1928, partie *C*, p. 1-62 (1931). Publié en anglais également, Sum. Rept., 1928, Pt. *C*, pp. 28-82 (1930).

ROSS, S. H., *et al., Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938). Publié en anglais également.

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940). Publié en anglais également.

TASCHEREAU, R. H., *Progrès dans le développement des gisements minéraux de l'ouest de Québec en 1928;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1928, pp. 75-156 (1929). Publié en anglais également, Ann. Rept., 1928, pp. 64-131 (1929).

DU CANTON DE DESBOUES AU CANTON DE VASSAL

Si l'on se dirige vers l'est le long de la zone, on voit que le pays est relativement plat. On trouve un peu partout des dépôts d'argiles lacustres, mais les affleurements rocheux sont rares. Les cantons qui nous concernent sont de l'ouest à l'est :

Desboues	Miniac	Coigny	Bernetz
Berry	Béarn	Castagnier	Vassal

Les roches granitiques occupent près de 70 pour cent de la superficie de ces cantons. Un massif, dont la largeur moyenne est d'environ quatorze milles en direction au nord-sud, part de la partie occidentale du canton de Desboues et traverse tous les quatre cantons dans une direction légèrement au sud de l'est. Un massif de forme irrégulière occupe le quart sud-est du canton de Berry et une grande partie de la moitié sud de celui de Béarn. On trouve des massifs plus petits recoupant les roches du type keewatinien qui constituent le sous-sol du reste de la région.

Les roches du type keewatinien ont une orientation générale quelque peu au nord de l'ouest et un pendage abrupt. Ce sont surtout des 'roches vertes' ou, le long des contacts avec le granite, des amphibolites et des schistes à quartz et à hornblende, avec des tufs et des roches sédimentaires interstratifiés comme par exemple le long de la bordure sud du canton de Vassal où une bande de grauwacke et de conglomérat s'étend vers l'est à partir du lac Castagnier. On n'a remarqué dans les roches du type keewatinien aucune zone de laminage bien marquée.

Les granites sont de types et d'âges différents. Celui du massif principal est surtout un granite à biotite à grain moyen, gris, à structure gneissique, assez peu prononcée par endroits. Ce granite est recoupé par de nombreux dykes étroits de pegmatite et d'aplite. En outre, dans la région où ce granite gneissoïde affleure, on voit par endroits des étendues de granite à hornblende grossier, rose, et de grands dykes de granite finement grenu; ailleurs on trouve des masses intrusives de granite à hornblende et à biotite à grain moyen ou grossier et de syénite. Un dyke de gabbro plus récent affleure sur le rivage occidental du lac Obalski, dans l'angle sud-est du canton de Béarn.

On a fait un peu de prospection dans ces cantons surtout dans le sud de la région, mais on n'a signalé aucune minéralisation métallique d'intérêt commercial. De petites veines de quartz sont assez communes dans les roches du type keewatinien, et on peut voir ici et là des 'poches' de pyrite et de pyrrhotine. L'analyse de douze échantillons ramassés par Longley (1) dans les veines de quartz et les zones les mieux minéralisées en divers endroits des cantons de Castagnier et de Vassal n'a donné que des résultats négligeables où négatifs pour l'or.

Bibliographie

(1) Longley, W. W., *Région du Lac Castagnier, comté d'Abitibi.* Serv. des Mines, Québec R. P. No 167 (1942).

DISTRICT DESPINASSY-SENNETERRE

La bande de roches volcaniques et sédimentaires limitée au nord par des roches granitiques a été suivie vers l'est depuis le canton Vassal, à travers Despinassy, jusqu'à la ligne centrale de Bartouille. Les roches du type keewatinien qui occupent presque tout le canton avoisinant de Josselin (voir p. 94) pourraient bien marquer le prolongement de cette bande. Dans ce dernier canton, un "isthme" étroit de roches volcaniques va rejoindre au nord la grande bande de roches keewatiniennes, orientée vers l'est, des rivières Laflamme et Pénache (voir p. 49).

Au sud de Bartouille, les roches keewatiniennes se terminent à la limite occidentale d'un batholite de granite qui s'étend loin vers l'est. Le contact, irrégulier, a une direction sud près de la limite ouest du canton Ducros, puis sud-est depuis l'angle nord-ouest du canton de Montgay jusqu'à la limite est du canton de Senneterre juste en bas de sa ligne centrale. Deux stocks de granite sont logés dans les roches volcaniques des cantons de Montgay et de Senneterre, et l'extrémité nord-ouest du batholite de Pascalis-Tiblemont s'avance dans le sud du canton de Courville. Une petite bosse de diorite recoupe les roches volcaniques dans l'angle nord-ouest de Carpentier, et une masse étroite de porphyre rhyolitique et dacitique, que l'on croit intrusive, traverse la partie sud-ouest du canton en direction du sud-est. Les emplacements relatifs des cantons en question sont les suivants:

Despinassy	Bartouille
Rochebaucourt	Ducros
Carpentier	Montgay
Courville	Senneterre

Des dépôts d'argiles et de sable lacustres couvrent une bonne partie de ces cantons, surtout ceux de Despinassy et de Rochebaucourt, et les affleurements rocheux ne sont abondants nulle part. On a signalé une minéralisation aurifère en plusieurs endroits des cantons de Carpentier, de Montgay et de Senneterre.

Canton de Carpentier

Lots 31 à 34, rang I.—Dans la partie nord de ces lots, deux dykes d'aplite de 5 pieds de largeur recoupent un porphyre rhyolitique schisteux et sont traversés par des veinules de quartz chichement minéralisées de pyrite. Un échantillon de quartz provenant d'une des veines et prélevé par L. V. Bell, (p. 73) contenait $6.61 d'or par tonne. Un peu à l'ouest, dans le même affleurement de porphyre, une veine de quartz de dix pouces est fortement minéralisée par endroits de pyrite et de chalcopyrite. Un échantillon pris par Bell contenait $22.45 d'or par tonne. En 1932, Dubuisson Mines, Limited, a fait exécuter sur ces terrains des tranchées et de l'échantillonnage en surface.

Lot 20, rang V.—On a trouvé, par lavage à la batée, de l'or dans le quartz qui se rencontre en courtes lentilles et en filonnets dans le porphyre rhyolitique laminé, près de son contact avec les roches volcaniques. Juste au nord des lentilles de quartz, la roche est fortement pyritisée.

On a fait un peu de prospection sur le lot 31, rang V, sur les lots 31 à 34, rang IV, et sur le lot 60, rang I, où des lentilles et des filonnets de quartz,

chichement minéralisés de pyrite, et dont quelques-uns contiennent de la tourmaline, recoupent des laves et des tufs laminés et carbonatisés. On a trouvé de l'or, par lavage à la batée, dans le quartz du lot 31, rang V.

Canton de Montgay

Lot 6, rangs V et VI (Dik Dik Exploration Company, Limited).—Les tranchées pratiquées sur ces lots ont exposé des tufs et des laves fortement laminés, à direction nord-ouest, qui sont par endroits silicifiés et remplacés en grande partie par des sulfures—surtout de la pyrite mais aussi un peu de chalcopyrite, de blende, et de stibine—sur des largeurs qui varient de six à trente pieds. D'intéressantes teneurs en or et en argent ont été signalées par la compagnie. L'analyse de quatre échantillons pris par Longley (p. 38) a donné de "*trace*" à 0.056 once d'or par tonne, et l'un des échantillons contenait 10.872 onces d'argent par tonne. On a fait faire pendant l'été de 1937 un relevé géophysique des terrains.

Lots 1 à 6, rang VI (claims Hennessy).—C'est une minéralisation de même genre que l'on a trouvée sur ces claims qui touchent aux terrains Dik Dik au nord-ouest. La teneur la plus élevée que l'on ait obtenue de cinquante échantillons pris au hasard correspondait à $5.90 d'or par tonne.

Lots 12 à 15, rangs VII et VIII (claims Taylor).—Sur ces claims, une granodiorite compacte, grossièrement grenue, est traversée le long d'une zone de laminage par un dyke de rhyolite ou d'aplite qui est lui-même laminé et traversé par de nombreux filonnets de quartz. La roche est silicifiée et dans une certaine mesure remplacée par de la pyrite. La largeur maximum de la zone entière est d'environ 20 pieds; celle de la zone de quartz, de dix pieds. Cette dernière a été mise à découvert par une série de tranchées sur une longueur de 300 pieds. Un échantillon prélevé par Longley (p. 38) contenait 0.036 once d'or par tonne.

Canton de Senneterre

Lots 7 et 8, rangs VI et VII.—On a trouvé des lentilles et des filonnets de quartz contenant un peu de pyrite et, dans un cas, un peu de chalcopyrite, en plusieurs points des zones de faille et de laminage qui traversent les roches volcaniques de ces lots, situés un peu au nord de l'extrémité ouest d'un stock de granite. Des dykes de granite ou de porphyre, probablement apparentés à ce stock, sont étroitement associés au quartz. Ces gîtes ont été explorés au moyen de tranchées et de fosses d'essai; on n'y a trouvé que de basses teneurs en or.

Lot 4, rang V.—En cet endroit, situé dans le stock de granite à son extrémité occidentale, on a fait quelques travaux le long d'une étroite zone de laminage qui contient une veine de quartz. Bell (p. 81) rapporte que le matériel provenant d'une fosse d'essai creusée à coups de mine dans la veine contient des sulfures compacts et de la magnétite finement grenue.

Lots 30 à 34, rang V.—Une bande riche en grenats dans des roches tufacées, à la bordure orientale du stock de granite, est minéralisée sur une largeur de trois à six pieds avec de la pyrite et de la pyrrhotine compactes.

Il a été rapporté que cette roche contenait une basse teneur en or, mais un échantillon pris par Bell ne contenait pas d'or du tout.

Lot 23, rang II.—Des tranchées ont exposé une bande rouillée, large de vingt à cinquante pieds, dans une roche verte laminée; cette bande est silicifiée et minéralisée avec de la pyrite et un peu de blende. La teneur en or d'un échantillon pris par Bell (p. 81) était négligeable mais les propriétaires des claims ont rapporté avoir vu de l'or à l'oeil nu dans un échantillon provenant d'une des tranchées. Ces claims sont à environ un mille au sud du stock de granite.

Lot 62, rang III.—Ce lot est à la limite orientale du canton et proche de la bordure du batholite de granite qui de là s'étend loin à l'est. On trouve dans ce lot des lentilles de quartz irrégulières, bien minéralisées de chalcopyrite et d'un peu de pyrite, de chaque côté d'un dyke de roche acide de 2 à 8 pieds de largeur qui recoupe des roches volcaniques basiques. La teneur en or de ce quartz minéralisé semble basse.

Bibliographie

Bell, L. V., et Bell, A. M., *La région de Senneterre, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann., 1933, partie *B* (1934).

Longley, W. W., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. Mines, Qué., R.P. 120 (1938).

ENVIRONS DU LAC PARENT

Immédiatement à l'est du village de Senneterre, la rivière Bell s'élargit pour former le lac Parent qui s'étend, long et étroit, dans une direction quelque peu à l'est du nord, sur une distance d'une trentaine de milles approximativement, jusqu'au milieu de la limite est du canton de Josselin. La rivière Bell sort du lac du côté ouest, à quelques milles de son extrémité nord. Cette partie de la rivière et du lac sert de démarcation nord-sud entre les cantons suivants:

Bartouille	Josselin
Ducros	Delestre
Montgay	Brassier

A la limite nord de ce groupe de cantons, des roches du type keewatinien apparaissent dans l'est du canton de Bartouille et à travers tout Josselin. Vers le sud, la largeur de ces formations diminue et, de l'autre côté du lac Parent, elles ne forment qu'une bande étroite qui pénètre dans le canton de Brassier à sa ligne centrale nord-sud. Les roches keewatiniennes se butent au granite gneissique à l'ouest, au sud, et à l'est, mais au nord elles se prolongent en une bande étroite qui finit par se fondre avec la bande à direction est des rivières Laflamme et Pénache. On a souligné ci-dessus la possibilité que les roches du type keewatinien du canton de Josselin soient le prolongement oriental de celles des cantons plus à l'ouest et marquent l'extrémité d'une même bande de roches volcaniques et sédimentaires associées.

Les roches du type keewatinien consistent surtout en laves de composition intermédiaire, mais il y a, par endroits, des roches sédimentaires et des tufs interstratifiés surtout dans le nord du canton de Josselin et dans le sud de celui de Delestre. En général, elles ont une structure schistoïde bien marquée.

Les veines de quartz sont communes dans les schistes et les gneiss, et des veines de carbonate se rencontrent ici et là dans les laves. Habituellement les veines de carbonate contiennent un peu de pyrite alors qu'en général les veines de quartz sont dépourvues de minéralisation sulfureuse. Dans les quelques rapports d'analyses accessibles, les teneurs en or sont données comme nulles ou négligeables. On a trouvé des lentilles de pyrite et de pyrrhotine en plusieurs endroits, surtout dans les roches sédimentaires schisteuses, et quelques-uns de ces gîtes ont été explorés par des travaux de décapelage et de tranchées.

Canton de Bartouille

Lot 65, rang III.—En plusieurs points à la limite ouest de ce lot, on a trouvé des masses lenticulaires de pyrite et de pyrrhotine en quantité à peu près égale; elles remplacent un quartzite rouillé contenant beaucoup de magnétite. Une demi-douzaine de masses semblables sont exposées sur une distance nord-sud de 1,000 pieds et il y en a deux autres à 1,000 et 1,500 pieds plus au sud près de l'angle sud-ouest du lot. Dans une tranchée, la largeur totale minéralisée est de 55 pieds dont 40 d'un matériel contenant

de 20 à 25 pour cent de sulfures, avec des lentilles qui en contiennent jusqu'à 60 pour cent. Les dimensions et la teneur en sulfures des autres gîtes sont à peu près du même ordre. On a pu suivre en surface une masse minéralisée sur une longueur de 250 pieds. *Mining Corporation of Canada* a fait exécuter quelques sondages au diamant, mais les résultats n'en ont pas été donnés.

Lots 74 et 75, rang II.—On trouve une minéralisation sulfureuse de même nature à environ un mille et demi au sud-est de celle que nous venons de décrire. Les sulfures, surtout de la pyrite, sont chichement distribués dans une bande large de 400 à 500 pieds, et il n'y a que trois zones dans lesquelles ils atteignent une concentration de 10 pour cent de la roche. En un endroit, une section de quatre pieds de tuf silicifié est veinée d'un réseau enchevêtré de filonnets de quartz qui contiennent un peu de chalcopyrite.

Canton de Josselin

Portage entre le lac Josselin et la rivière Bell.—Des tranchées ont mis à découvert de la pyrite dans de l'andésite broyée et fortement laminée, à direction N.45°E. La minéralisation s'étend de façon irrégulière sur une largeur allant jusqu'à 75 pieds et on peut la suivre sur plus de 300 pieds le long de sa direction. La teneur en pyrite de la roche exposée est en moyenne de 3 à 5 pour cent, mais elle est par endroits beaucoup plus forte. Les analyses ont indiqué de basses teneurs en or.

Canton de Ducros

Dans le canton de Ducros, Bannerman a remarqué une minéralisation de pyrite et de pyrrhotine sur les lots 71 et 72, rang VIII, et sur le lot 58, rang IX. A cause de l'importance des chapeaux de fer et la proportion de limonite siliceuse à ces endroits, il a conclu que les gîtes de sulfures sont de dimensions considérables. Les caractères géologiques y sont essentiellement les mêmes que dans les gîtes du canton de Bartouille, sauf qu'ici le toit est une formation ferrifère rubanée. On a signalé un peu de chalcopyrite dans une veine du lot 71, rang VIII.

Canton de Delestre

Ile Prospect, rang V.—Au centre du lobe oriental de l'île, des travaux de décapelage ont mis à découvert deux massifs très minéralisés de sulfures: l'un, de 12 à 15 pieds de largeur, l'autre, de 2 à 3 pieds. Ils sont séparés par à peu près vingt pieds de roche stérile. La roche encaissante est sédimentaire et tufacée, les couches ont une direction nord-ouest. L'analyse des échantillons n'a donné qu'une 'trace' d'or. La couleur rouille des affleurements de schistes siliceux dans la partie ouest de l'île indique qu'il y a là aussi des sulfures.

Lots 25 et 26, rang V.—Sur la terre ferme, à environ un demi-mille à l'est du gîte mentionné ci-dessus, on a pratiqué des tranchées en travers d'une zone de sulfures dans des tufs siliceux. La minéralisation est très clairsemée et disséminée sur une largeur d'une centaine de pieds. Dans la partie exposée, la plus grande largeur de sulfures compacts n'est que de

27 pouces, et les concentrations de ce genre semblent avoir la forme de lentilles disjointes. Une forte attraction magnétique le long d'une dépression au nord des tranchées suggère à cet endroit l'existence d'une minéralisation plus abondante que celle qui est actuellement à découvert. On n'a trouvé qu'une 'trace' d'or dans les échantillons des sulfures.

Bannerman a signalé une minéralisation de pyrite et de pyrrhotine du même genre sur la ligne de séparation des cantons de Delestre et de Brassier, à environ 2¾ milles à l'est de la rivière Brassier (ou Jackpine).

Bibliographie

Bannerman, H. M., *Région de Josselin-Delestre, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann., 1935, partie *C*, pp. 3-27 (1936).

CANTONS D'HÉBÉCOURT, DE DUPARQUET ET DE DESTOR

Généralités

Le canton d'Hébécourt touche à la frontière Québec-Ontario et est suivi à l'est par le canton de Duparquet. Les roches sous-jacentes des deux cantons consistent presque entièrement en roches du type keewatinien, mais dans la partie centrale du canton de Duparquet, le long d'une étroite bande orientée vers l'est, elles sont recouvertes par des roches sédimentaires du type témiscamien, le long de l'axe d'un grand synclinal. Cette bande continue vers l'est jusqu'au centre du canton voisin, celui de Destor; mais vers l'ouest elle n'atteint pas le canton d'Hébécourt, car on n'y a trouvé aucune roche sédimentaire du type témiscamien. On sait cependant que le synclinal se prolonge sur une distance de plus de vingt milles à l'est du canton de Destor, et on a des raisons de croire qu'il se prolonge vers l'ouest sur une distance d'au moins quatre-vingts milles jusqu'au district de Porcupine, en Ontario.

A la limite orientale du canton de Duparquet, la bande de roches sédimentaires a une largeur nord-sud d'environ un mille. Elle se rétrécit graduellement vers l'ouest et se termine à 2,500 pieds au sud-est du puits de la mine Beattie, ou presque à un mille et trois quarts à l'ouest de la ligne centrale du canton. Les roches de la bande consistent surtout en conglomérat et en grauwacke, avec de l'ardoise près des bordures nord et sud; contrairement aux roches du type keewatinien qui les entourent, elles ont en général l'aspect relativement frais. Elles occupent le centre du synclinal dont l'axe s'abaisse vers l'est.

A la limite ouest des terrains témiscamiens, du côté nord, les roches keewatiniennes sont recoupées de porphyres syénitiques, bostonitiques, quartzifères, en masses enchevêtrées qui occupent une étendue longue de trois milles environ vers l'est et large de 2,000 pieds. (O'Neill, 1933, 1934). Les principaux gisements de la mine Beattie sont situés à la bordure nord du plus occidental de ces intrusifs ou en sont voisins. Un stock, orienté de l'est à l'ouest et relevé par O'Neill (1934) comme étant du porphyre quartzifère, recoupe le contact entre les roches sédimentaires et les roches volcaniques, à la bordure méridionale des terrains témiscamiens près de la ligne de séparation des cantons de Duparquet et de Destor. On trouve ailleurs des masses plus petites d'un porphyre semblable, surtout à la bordure de la bande de roches témiscamiennes, aussi à l'intérieur de celle-ci.

Les roches du type keewatinien au nord et au sud des terrains témiscamiens consistent surtout en laves de composition intermédiaire. Il y a cependant une bande de roches sédimentaires d'un intérêt particulier; elle se compose surtout de schistes sériciteux, de tufs et d'agglomérats, mesure environ 2,000 pieds de largeur et s'oriente N.65°E., depuis la rive nord du lac Duparquet en direction du massif de porphyre syénitique de la mine Beattie. On croit que ces roches sédimentaires très altérées sont d'âge keewatinien. A la limite ouest du village de Duparquet, elles viennent en contact avec l'extrémité ouest de la bande de roches sédimentaires relativement fraîches du type témiscamien, les deux formations se rencontrant sous

un angle d'environ 15° (O'Neill, 1934, p. 100). Une discordance angulaire d'environ 20° en direction entre les deux séries de roches sédimentaires est visible également dans les travaux souterrains de la mine Beattie (Banfield). Nulle part ailleurs dans l'Ouest de Québec a-t-on trouvé la trace d'une discordance entre le Keewatin et le Témiscamien.

Un autre trait intéressant de la géologie de cette région est la présence en certains endroits de ce qui semble être un 'conglomérat', au contact entre les roches du type témiscamien et celles du type keewatinien, ou à proximité de ce contact. On l'a noté par exemple près du massif de porphyre syénitique du côté nord des terrains de type témiscamien, et près du massif de porphyre quartzifère situé à la bordure méridionale des mêmes terrains, à la ligne de séparation Duparquet-Destor (voir IIe volume, pp. 95-96, 103-104, 123-124). Le trait frappant dans ce 'conglomérat', c'est le grand nombre de présumés galets de porphyre qui ont semblé à plusieurs (Buffam, p. 76; Bannerman, p. 15) provenir des masses de porphyre de la région. Si cette interprétation était correcte, quelques-unes au moins des intrusions porphyriques seraient pré-témiscamiennes. Cependant, pour plusieurs raisons, il semble hors de doute que les intrusions porphyriques sont toutes d'âge post-témiscamien. Au sujet du 'conglomérat', O'Neill (1934, p. 102) dit: "Certaines de ces roches sont nettement des brèches, et quelques-unes sont dues à des injections lenticulaires de porphyre dans le conglomérat et à un laminage postérieur; mais d'autres sont de vrais conglomérats. Dans le cas de ces derniers, cependant, il n'y a aucune preuve que les cailloux de porphyre proviennent des massifs de porphyre du voisinage. Il y a des dykes de porphyre quartzifère qui recoupent le Témiscamien, et l'emplacement des principaux massifs de porphyre est nettement influencé par la structure, qui est d'âge post-témiscamien. De plus, nulle part les conglomérats à cailloux de porphyre ne reposent directement contre aucun porphyre feldspathique, et nous avons constaté que des couches relativement minces de conglomérat de ce type reposaient sur des couches de grauwacke et de conglomérat du type normal, à quelque distance au-dessus du contact. Quelle que soit l'origine de ces curieux conglomérats, ils sont nettement plus anciens que les porphyres qui affleurent dans cette région; mais il est possible que dans certains cas ils aient été modifiés par l'intrusion de ces porphyres". L'opinion de O'Neill est appuyée par Lang (p. 10) et aussi par Banfield. Lang trouva un dyke de porphyre recoupant le 'conglomérat' de porphyre.

Le canton d'Hébécourt est en majeure partie recouvert de dépôts superficiels de drift et d'argiles de lac glaciaire. Les étendues relativement petites d'affleurements rocheux, surtout dans le prolongement vers l'ouest de la direction des gîtes de minerai de Beattie, ont été assez sérieusement prospectées, mais on n'y a découvert aucune minéralisation d'or ou d'autres métaux d'intérêt quelconque.

De même, dans le canton de Duparquet, les endroits où beaucoup de roc affleure sont peu nombreux, mais l'exploration intense le long de la bande de roches sédimentaires, ou au voisinage de cette bande, a amené la découverte de minéralisation aurifère en plusieurs endroits, les plus remarquables à date étant les gîtes de Beattie. Ceux-ci et d'autres gisements du canton sont décrits dans les pages qui suivent.

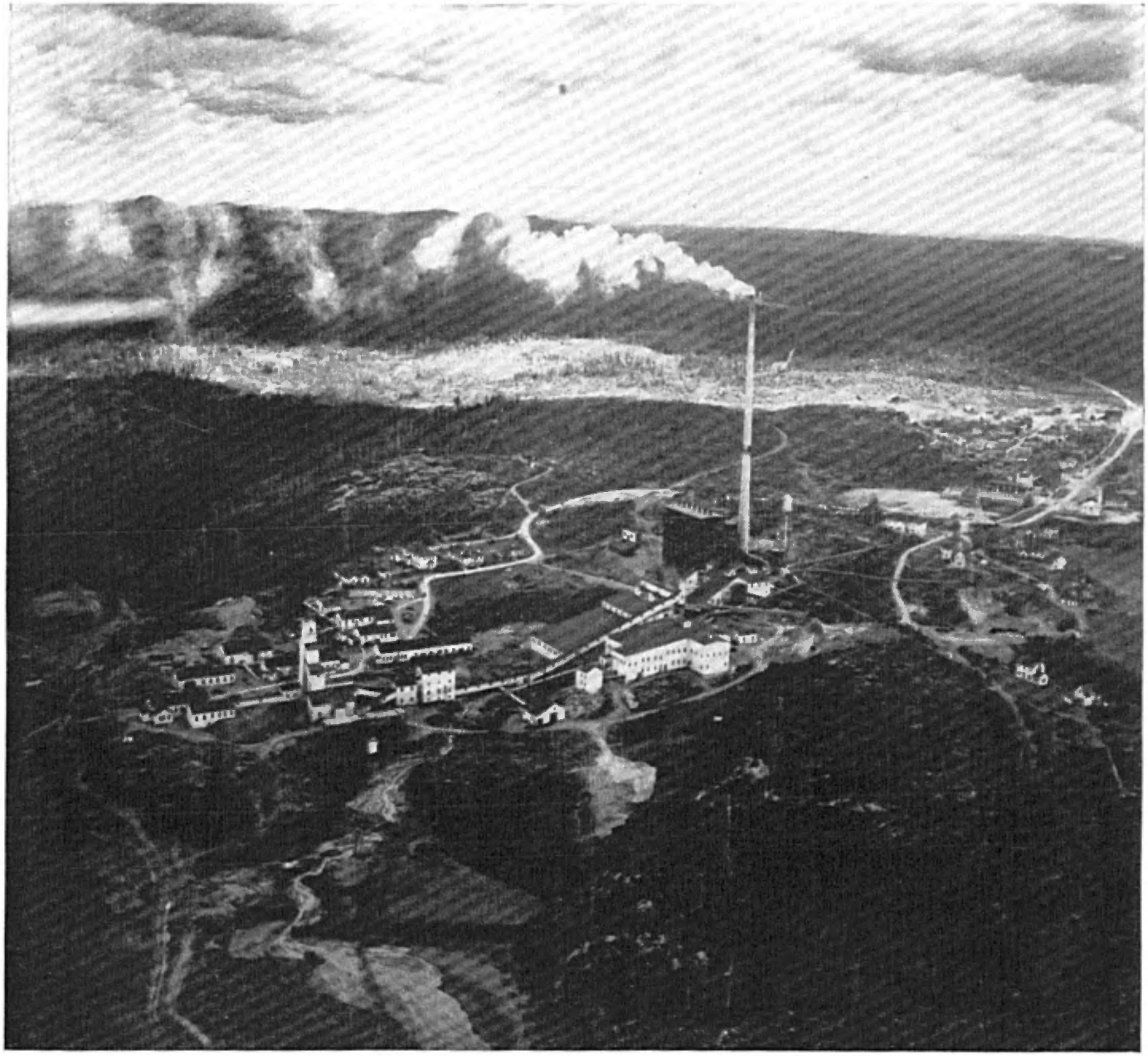
Beattie Gold Mines (Quebec), Limited

Historique

La mine Beattie, près du rivage nord-est du lac Duparquet, est située à une vingtaine de milles au nord-nord-ouest de la ville de Noranda. Un chemin de fer va de la mine jusqu'à Davangus, à l'est, sur la ligne Rouyn-Taschereau des Chemins de fer Nationaux; une route, d'environ neuf milles le suit parallèlement et rejoint la route de Macamic dans la partie occidentale du canton de Destor.

Les terrains sur lesquels se rencontrent les principaux gîtes de minerai ont été piquetés par John Beattie en 1923; et l'année suivante, le *Victoria Syndicate* qui s'était réservé le droit d'option y creusa de nombreuses tranchées. Les résultats n'en furent pas encourageants, mais l'exploration continuée par Beattie les années suivantes amena de nouvelles découvertes et, en 1927, la *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada* acquit un droit d'option sur les terrains. Cette société fit creuser beaucoup de tranchées et forer des trous de sondage d'une longueur totale de plusieurs milliers de pieds avant d'abandonner son option en 1930. Tous ces travaux avaient été faits le long de la bordure septentrionale du stock de porphyre syénitique ou à proximité, à quelque 2,000 pieds à l'est du puits principal actuel. A l'automne de 1930, au cours de recherches vers l'extrémité ouest du stock, Beattie découvrit ce que l'on connaît maintenant comme le gîte de minerai Principal, ou gîte Nord, à environ 400 pieds directement au nord du point choisi plus tard pour le fonçage du puits. *Ventures, Limited,* prit alors le droit d'option sur les terrains; *Nipissing Mining Company* se joignit plus tard à *Ventures, Limited.* Les nouvelles découvertes furent examinées à fond au moyen de sondages au diamant; on fonça un puits dans le minerai jusqu'à une profondeur de 220 pieds et on pratiqua des travers-bancs dans le minerai à cet étage. Ces travaux ont indiqué l'existence, au-dessus de l'étage de 500 pieds, de 5,000,000 de tonnes de minerai contenant 0.15 once d'or par tonne. En 1932, *Beattie Gold Mines, Limited,* fut organisé pour la mise en valeur des terrains et, en 1937, la compagnie obtint une charte provinciale et devint *Beattie Gold Mines (Quebec), Limited.*

On construisit un atelier pour la concentration du minerai par flottage, et l'exploitation commença en mai 1933. Pendant cette année et l'année suivante, on envoya les concentrés au smelter de l'American Smelting and Refining Company, à Tacoma, Wash., pour traitements supplémentaires, mais, en 1934, on ajouta à l'atelier des appareils de cyanuration et, de 1935 jusqu'à la fin de 1937, seuls les concentrés provenant du reflottage des résidus de la cyanuration furent expédiés à Tacoma. Vers la fin de 1937, on installa des appareils pour griller le premier concentré de flottage avant de le soumettre à la cyanuration et, depuis, toutes les opérations de traitement ont été effectuées sur les terrains de Beattie. La récupération de l'or



Vue aérienne de la mine Beattie, vers l'est

s'est continuellement améliorée de 81.9 pour cent en 1938 jusqu'à 89.95 pour cent en 1942. On récupère de l'anhydride arsénieux dans l'atelier de grillage*.

A partir du commencement de l'exploitation en 1933, jusqu'à la fin de 1940, l'atelier a traité 3,921,281 tonnes de minerai et a recueilli 471,085 onces d'or et 73,214 onces d'argent, ce qui correspond à une moyenne de 0.120 once d'or et 0.019 once d'argent par tonne. A la fin de 1940, on estimait les réserves de minerai à 4,243,520 tonnes contenant en moyenne 0.136 once d'or par tonne. Ceci signifie qu'à raison de 1,700 tonnes par jour—la production journalière actuelle—la mine avait des réserves pour sept ans.

La description sommaire qui suit de la géologie, du minerai et des gisements est basée sur la thèse inédite de doctorat de A. F. Banfield (voir la bibliographie), géologue de Beattie Gold Mines, dont une copie nous a été communiquée grâce à l'obligeance de la compagnie et de l'auteur.

Géologie générale

Les gîtes de minerai se rencontrent dans la bordure nord-ouest d'un stock de porphyre syénitique recoupant les roches du type keewatinien qui sont situées au nord et tout près de l'extrémité ouest de la bande de roches sédimentaires du type témiscamien. Le stock s'élève de 150 à 175 pieds au-dessus du niveau du lac Duparquet, situé à un demi-mille au sud-ouest, et s'étend vers l'est sur une distance d'à peu près trois milles. Du côté ouest, sur une longueur de 1,800 pieds, sa largeur nord-sud est de 1,500 pieds, mais il se rétrécit brusquement et son prolongement vers l'est n'a que le quart de cette largeur. Immédiatement au sud de cette partie étroite du stock, une autre masse de porphyre syénitique s'étend aussi vers l'est sur une distance d'environ trois milles, et il existe d'autres massifs de la même roche encore plus à l'est. Ces derniers ont été décrits par O'Neill (1933, p. 19; 1934, p. 107) comme étant du 'porphyre bostonitique' et il les considère comme plus anciens que le stock de porphyre syénitique le plus occidental. Il considère comme étant aussi du porphyre bostonitique une étroite zone de roche bordant le côté nord du stock de porphyre syénitique. Banfield, cependant, considère cette zone comme un facies marginal du porphyre syénitique plus ou moins altéré par les solutions minéralisantes. C'est dans cette roche que se rencontrent les principaux gîtes de minerai de Beattie.

La structure porte à croire que le porphyre a pénétré dans les roches volcaniques du type keewatinien sous forme d'un filon-couche qui, maintenant, comme les roches qui le contiennent, a une direction est-ouest et une attitude presque verticale, et plonge vers l'est. Bien qu'on n'ait pas

---

*Pour la description des opérations minières et des opérations de traitement à la mine Beattie, on peut se rapporter aux articles suivants:

TUTTLE, Jay, *The Spiral Stoping System as Applied at the Beattie Mine;* Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. XLII, 1939, pp. 95-122.

ARCHIBALD, F. R., MARTIN, F. J., et KOENEN, A. T., *Roasting of Beattie Concentrate;* Can. Inst. Min. & Met., Vol. XLII, 1939, pp. 608-631.

ARCHIBALD, F. R., et HARRIS, W. A., *The Importance of Temperature and of Sulphur Dioxide Concentration in Roasting Arsenopyritic Concentrate;* Can. Inst. Min. & Met., Vol. XLIII, 1940, pp. 757-761.

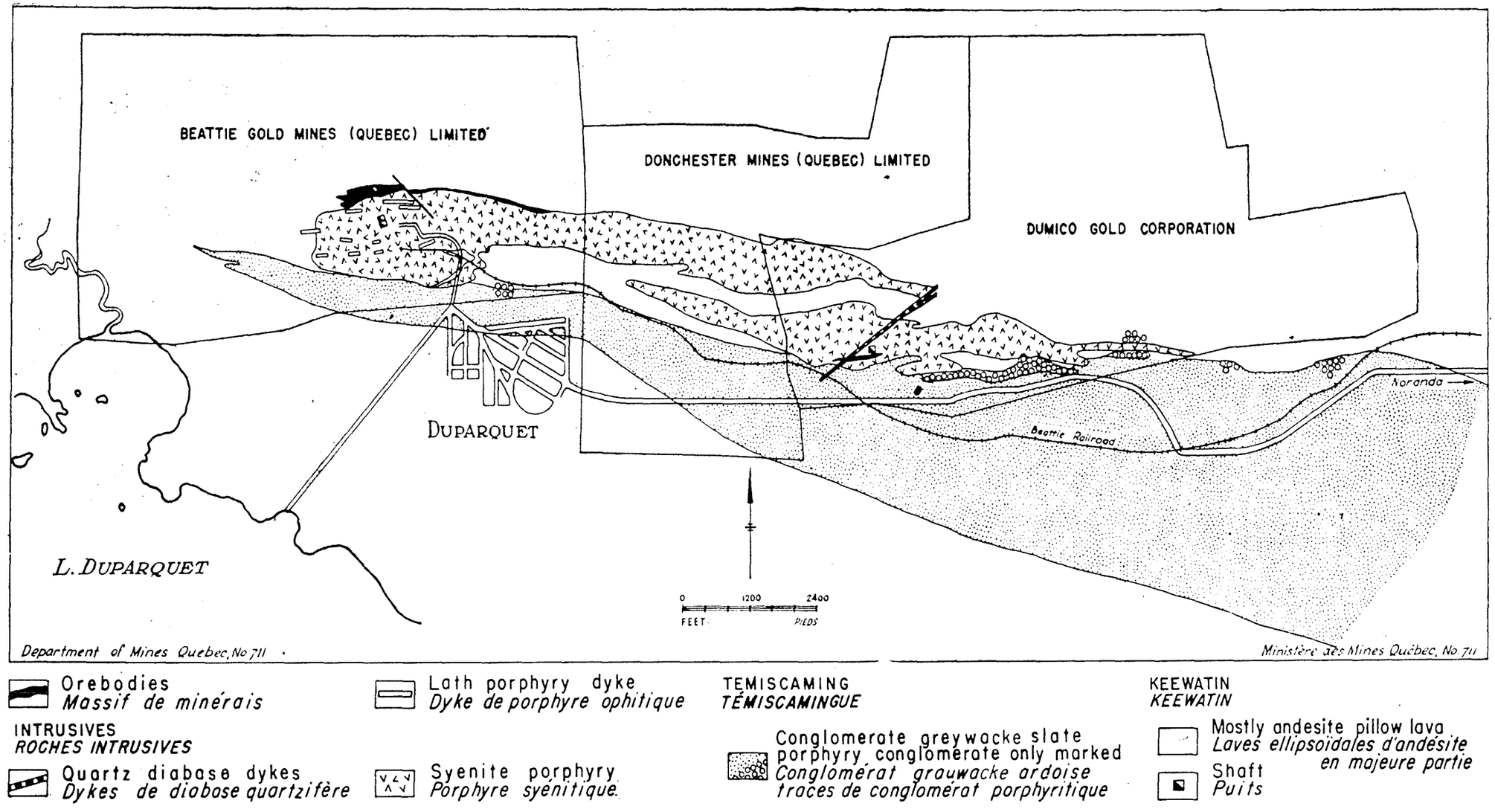


FIGURE 14.—*Carte géologique de surface de la mine Beattie et des propriétés environnantes.*

trouvé le porphyre en contact avec les roches sédimentaires du type témiscamien, on le croit d'âge post-témiscamien. Les porphyres de cet âge sont communs dans d'autres endroits de l'ouest de Québec, comme par exemple dans les cantons de Beauchastel et de Dasserat.

Du côté nord comme du côté sud du stock ou filon-couche, le contact entre le porphyre et les roches du type keewatinien est bien marqué, et par endroits la roche intrusive est très finement grenue au contact à cause du refroidissement brusque, mais il n'y a pas trace d'un métamorphisme de contact dans les roches volcaniques adjacentes. A l'extrémité occidentale du stock, cependant, le porphyre et les roches volcaniques sont entrecroisés sur une distance de 50 à 100 pieds. Il y a eu, dans cette zone, développement considérable de séricite, chlorite et carbonates; la chlorite devient tellement abondante que la roche prend la couleur foncée des roches chloriteuses typiquement keewatiniennes. On ne remarque pas de dykes de porphyre traversant les roches volcaniques voisines, et les inclusions de ces dernières dans le porphyre, bien que rares, ont invariablement la même direction est-ouest que la masse principale de roches volcaniques; celles-ci sont peu ou pas déformées au voisinage du porphyre intrusif. A cause de ces observations et d'autres faits, Banfield conclut que le porphyre a pénétré dans les roches du type keewatinien par remplacement.

Le porphyre syénitique compact et inaltéré, tel qu'on peut le voir dans les travaux souterrains de la mine, est gris clair, mais au voisinage des diaclases et dans les affleurements en surface, il est rouge. En général, il est de grain moyen avec d'abondants phénocristaux de feldspath qui ont jusqu'à un quart de pouce de diamètre. Ceux-ci sont de l'albite, de l'orthose, de l'anorthoclase ou des groupes perthitiques d'albite et d'orthose. La pâte consiste en anorthosite et en hornblende riches en soude. Ce dernier minéral, avec petites quantités de minéraux accessoires comme l'apatite, le sphène, la magnétite et l'ilménite, compose environ 15 pour cent de la roche. Presque partout, le feldspath et la hornblende sont partiellement altérés en mica blanc, en chlorite et autres minéraux secondaires; où la roche est laminée, l'altération est presque complète. Des veinules de quartz, dont quelques-unes contiennent aussi de la calcite, remplissent beaucoup de cassures de tension dans la syénite. Une analyse de la roche donna 4.33 pour cent de potasse et 5.31 pour cent de soude.

Des dykes connus dans la région sous le nom de porphyre à bâtonnets traversent le porphyre syénitique et les roches du type keewatinien; ces dykes sont particulièrement nombreux dans les zones de minerai. Comme les roches qu'ils recoupent, ces dykes ont une direction est et ils semblent avoir été injectés le long des zones de laminage. La plupart ont une dizaine de pieds de largeur, mais il y en a de beaucoup plus étroits. D'autres ont une largeur atteignant cinquante pieds. Un trait caractéristique de ces dykes est l'abondance de phénocristaux d'orthose en forme de lattes qui constituent jusqu'à 75 pour cent de la roche. Règle générale, ils ont un quart de pouce de longueur—quelquefois deux pouces; ils sont cinq fois plus longs que larges et, surtout dans les dykes les plus étroits, ont leur longueur parallèle aux parois du dyke. La pâte est un feutrage de cristaux d'orthose

en forme de lattes. Elle ne contient pas de hornblende, mais beaucoup de magnétique et d'ilménite comme minéraux accessoires. Ces dykes sont ordinairement d'un rouge vif. Différents en cela du porphyre syénitique, ils contiennent 13.44 pour cent de K_2O et seulement 0.20 pour cent de Na_2O.

Les dykes de "lath porphyry" contiennent des quantités variables—jusqu'à 5 pour cent—de sulfures, surtout de la pyrite et de l'arsénopyrite, avec lesquels l'or est associé. Dans quelques-uns, la concentration de l'or est suffisante pour en faire des minerais, et on a rencontré des largeurs de cinquante pieds qui contenaient 0.20 once d'or par tonne. Etant plus cassants que le porphyre syénitique et les roches du type keewatinien, ces dykes ont eu tendance à se briser en blocs rectangulaires sous les dernières poussées de cisaillement auxquelles les roches dans les zones de minerai ont été soumises; les ouvertures ainsi pratiquées ont fourni un passage aux solutions minéralisantes.

Un grand nombre de dykes étroits et de filonnets recoupent ou suivent les lits de tufs keewatiniens dans le gisement Nord. Ces dykes sont de couleur claire, très finement grenus, et leur feldspath dominant est l'orthose. Ils sont grossièrement bréchiformes et ont été très altérés par des solutions minéralisantes.

Tectonique

La zone de laminage la plus remarquable de la mine, et qui est connue sous le nom de zone de laminage Est-Ouest, est située le long de la bordure septentrionale du stock de porphyre syénitique à environ 400 pieds au nord du puits. On l'a suivie dans les travaux souterrains de la mine sur une longueur de plus de 5,000 pieds et à une profondeur de 1,200 pieds. Son pendage est vertical et sa largeur varie de dix à cinquante pieds, la moyenne étant probablement de vingt pieds. Généralement, la zone de laminage est proche du contact entre le porphyre et les roches keewatiniennes. Elle a été le lieu de mouvements répétés, mais comme elle est parallèle à la direction générale des formations, il est difficile de déterminer quelle a été l'envergure du déplacement. Banfield croit que le déplacement total n'a probablement pas excédé quelques dizaines de pied. On reconnaît encore la zone de laminage dans les travaux souterrains les plus à l'est de la mine, mais elle disparaît probablement tout près. A l'ouest, elle se termine à 200 pieds à l'ouest du porphyre.

Dans certaines sections de la zone, la roche consiste surtout en séricite et en carbonate; dans d'autres, elle est fortement silicifiée. Dans ces dernières sections, la roche est à teneur exploitable; ailleurs, c'est rarement le cas. Des bandes ou des veinules de calcite ne sont pas rares dans la zone de laminage; une bande de calcite, d'un pouce à deux pieds de large, est continue au centre de la zone sur la majeure partie de sa longueur. On reconnaît de la calcite de deux âges différents; la plus ancienne est sans doute étroitement apparentée à la période de silicification.

Le gîte de minerai du Nord est étroitement apparenté à cette zone de laminage. Il n'existe pas de zone de laminage qui y soit comparable près du gisement de minerai *A*.

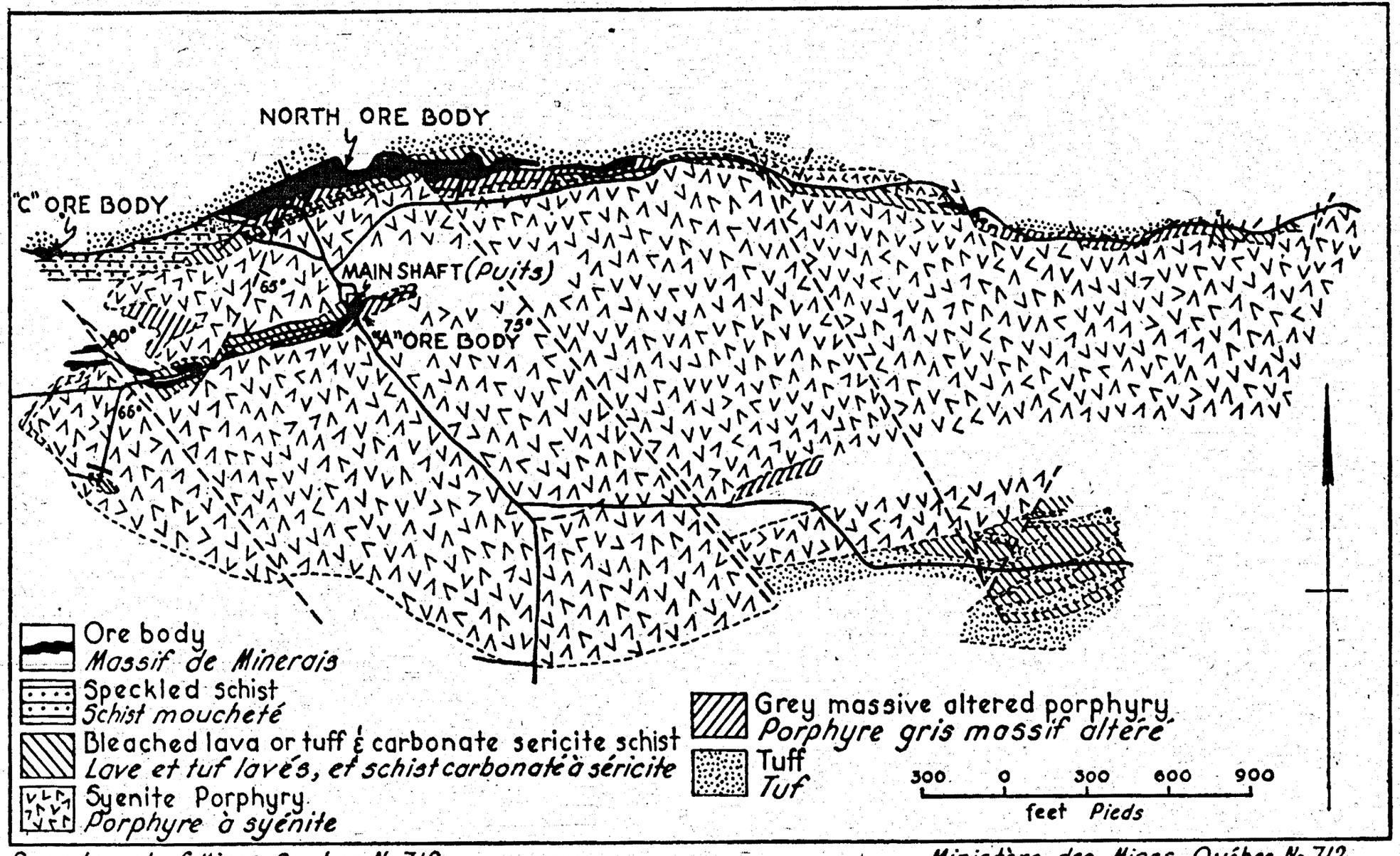


FIGURE 15.—*Mine Beattie: Plan géologique du troisième niveau.*

Les failles ne sont pas nombreuses et n'ont pas compliqué les problèmes d'exploitation. Elles se répartissent en deux groupes orientés respectivement nord-ouest et nord-est. On a rencontré dans la mine cinq failles orientées vers le nord-ouest, très espacées les unes des autres. La plus importante est la faille Principale dont le pendage est de 75° vers le sud-ouest et qui en surface passe à 600 pieds au nord-est du puits. Elle traverse les deux principaux gîtes de minerai, les déplaçant de telle sorte que la partie nord-est a été repoussée vers le sud d'environ 70 pieds et s'est enfoncée d'une centaine de pieds. Les failles orientées vers le nord-est ont un pendage abrupt vers le nord-ouest et sont moins importantes. La plus remarquable apparaîtrait en surface à 450 pieds au nord-ouest du puits. Le décrochement horizontal le long de cette faille a déplacé la lèvre nord-ouest de dix à cinquante pieds vers le sud; la composante verticale du mouvement n'est pas connue. On trouve de l'argile de frottement ou de la calcite le long de presque toutes les failles.

Le gîte de minerai du Nord s'élargit de façon remarquable au voisinage de la faille Principale, et les parois des failles remplies de calcite qui traversent cette zone de minerai sont généralement fortement silicifiées et à haute teneur. Quelques-unes des failles les plus petites contiennent de la salbande silicifiée et de la brèche.

On rencontre fréquemment dans le porphyre syénitique, près de ses bordures, des cassures de tension, étroites et horizontales remplies de quartz blanc et de calcite blanche. Leur direction va de l'est à l'ouest et leur pendage est de 20° vers le nord. Elles ne contiennent ni or ni sulfures.

Les Gîtes de minerai

On exploite deux gîsements principaux sur les terrains de Beattie. Un troisième a été partiellement mis en valeur, et on a localisé d'autres sections aurifères dans les travaux souterrains de la mine ou au moyen de sondages au diamant.

Le gisement, ou zone de minerai, du Nord, est le plus grand et, avant que l'extraction en fut commencée, on alestimé qu'il contenait 7,000,000 de tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 0.15 once d'or par tonne. En surface, sa longueur est-ouest est de 5,000 pieds; à son extrémité occidentale il mesure 250 pieds de largeur et se rétrécit graduellement, n'ayant que dix pieds de largeur à la limite est des terrains. Il longe le contact entre le stock de porphyre syénitique et les roches du type keewatinien situées du côté nord. La zone de laminage Est-Ouest est presque entièrement située dans la zone de minerai ou à proximité de sa bordure méridionale et elle contient généralement du minerai à teneur exploitable. Le pendage de la zone de minerai est à peu près vertical. La zone se termine à l'ouest en une pointe émoussée dont des appendices digités pénètrent dans les terrains keewatiniens. En surface, cette extrémité occidentale est à environ 200 pieds au nord et 900 pieds à l'ouest du puits principal, juste au nord de l'extrémité ouest du porphyre syénitique. Comme ce dernier, elle s'incline vers l'est à environ 45 degrés. La zone de minerai diminue de longueur et de largeur en profondeur. Au sixième étage, ou au niveau de 950 pieds, elle a environ 700

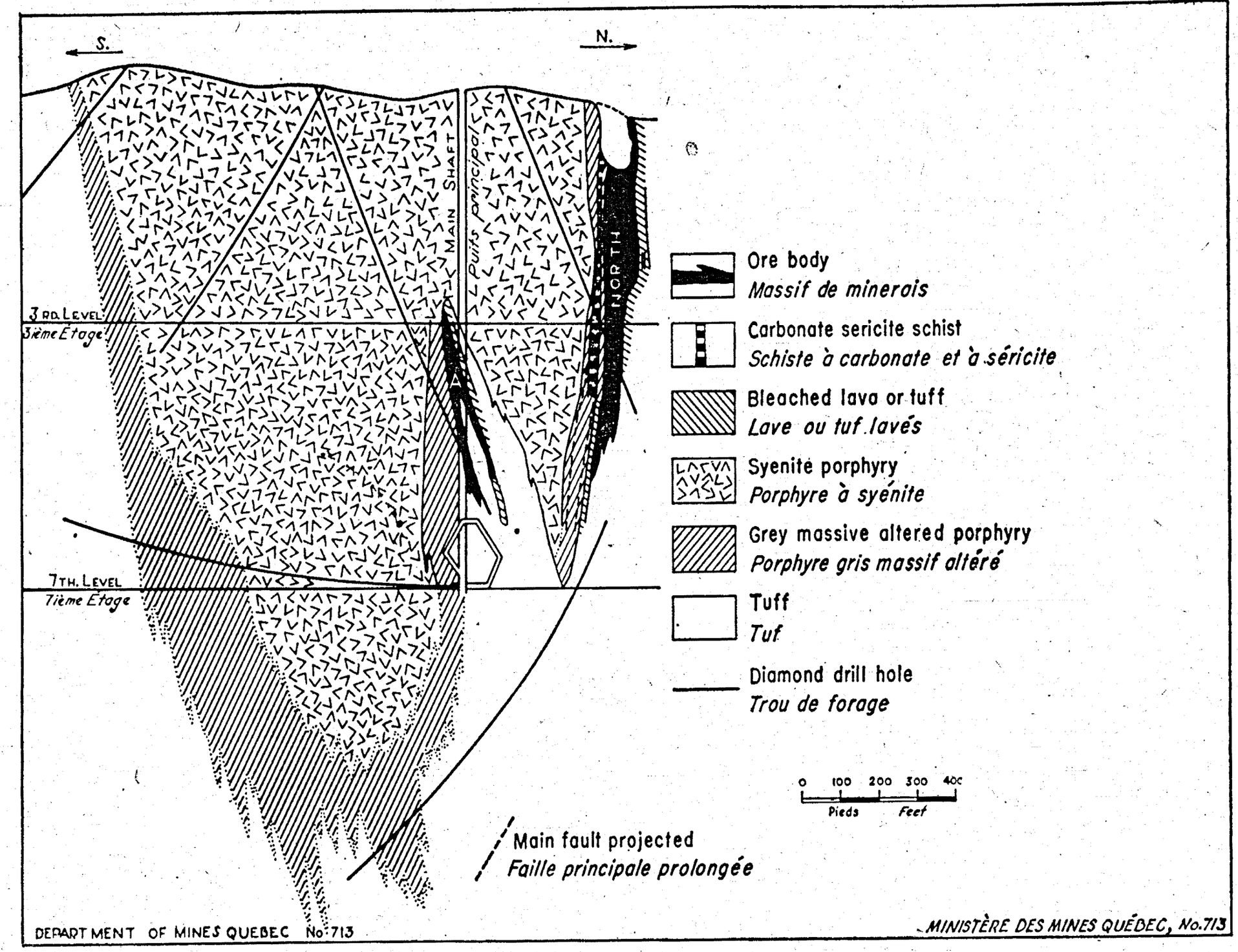


FIGURE 16.—*Mine Beattie. Coupe géologique verticale le long du puits.*

pieds de long et une largeur maximum de 100 pieds. En 1940, on pratiqua un puits intérieur à partir de cet étage, afin de se renseigner sur la qualité du minerai à plus grande profondeur.

Jusqu'à maintenant le minerai que l'on a tiré de cette zone s'est composé d'environ 70 pour cent de roches keewatiniennes minéralisées et de petits dykes associés. Le reste est du porphyre syénitique minéralisé.

La majeure partie du minerai dit keewatinien est du 'minerai de brèche', lave ou tufs gris et décolorés, fortement minéralisés et silicifiés, brisés en fragments; il contient en moyenne 0.15 once d'or par tonne. Environ un septième de ce minerai de brèche est de couleur chamois. La minéralisation et l'altération y sont moins poussées que dans la brèche ordinaire et la teneur en or n'est que de 0.05 once d'or par tonne. Comme la zone de minerai traverse les couches keewatiniennes obliquement à leur direction, quelques-unes des sections les plus riches en minerai dans ces roches ont un plongement presque plat vers l'est. Le long de son contact nord ou mur, le gisement fait plusieurs saillies vers sa base.

Le 'minerai de porphyre' consiste en porphyre fortement altéré et minéralisé que l'on voit se transformer, à mesure qu'on le suit vers le nord, en une syénite porphyrique identique au reste du stock. Là où l'altération a été prononcée, la roche est grise, finement grenue, très dure, et bien minéralisée de sulfures. La teneur du minerai y est bonne, quelques-unes des sections ayant en moyenne 0.22 once d'or par tonne. Il y a beaucoup de filonnets microscopiques de quartz et de calcite dans la zone de contact. L'analyse chimique indique que l'altération du porphyre syénitique a entraîné l'introduction de beaucoup de carbonate de calcium et de potasse et l'enlèvement de la soude. La proportion totale de silice est plutôt moindre que celle de la roche non altérée. Dans la zone de contact garnie de veinules miscroscopiques le pourcentage d'oxyde d'aluminium et d'alcalis est remarquablement plus faible, indiquant que le feldspath a été remplacé par de la calcite et du quartz. Au lieu de l'anorthose du porphyre syénitique, on trouve de l'orthose et de l'albite. Les principales étapes dans la genèse du 'minerai de porphyre' ont été: la formation d'une brèche, celle de filonnets microscopiques de quartz et de calcite, et l'introduction de carbonate, de séricite, de sulfures et d'or. Les facies porphyriques ne sont pas communs et lorsqu'ils sont présents, les phénocristaux sont petits.

Ce porphyre syénitique altéré que l'on connaît à la mine sous le nom de 'porphyre compact gris' est vraisemblablement le 'porphyre bostonique' finement grenu dont parle O'Neill (1933, p. 19; 1934, p. 107), qui le considérait comme une roche intrusive plus récente que le porphyre syénitique. Le personnel de la mine ne reconnaît pas d'intrusion plus récente que ce dernier dans les travaux souterrains de la mine et considère la bostonite de O'Neill comme un facies marginal du porphyre syénitique plus ou moins altéré par les solutions minéralisantes.

Le gisement de *minerai A* a été découvert par accident à une profondeur de 450 pieds lors du creusement du puits principal dans le porphyre syénitique, à 400 pieds au sud du gisement du Nord. Les travaux subséquents ont indiqué une masse de minerai contenant au delà d'un million de tonnes à

teneur moyenne en or de 0.13 once par tonne et un autre million de tonnes contenant 0.06 once d'or par tonne. Ce gisement atteint ses dimensions les plus grandes au troisième étage, ou étage de 500 pieds, où il s'étale sur une longueur de 1,000 pieds à l'ouest et de 300 pieds à l'est du puits, en une direction N.75°E. Sa largeur maximum, à cet étage, est de 50 pieds. Le gisement a un pendage vers le nord d'environ 75 degrés et l'axe plonge vers l'est à 45° ou moins. Son extension verticale la plus grande est de 400 pieds.

L'exploration a montré que, à l'endroit du puits, le dessous du stock, ou filon-couche, de porphyre syénitique s'incurve brusquement vers le haut en une voûte occupée par des roches du type keewatinien. Le gisement de minerai est situé au contact entre le porphyre et les roches keewatiniennes, au sud de la voûte et son sommet s'appuie contre la base du porphyre syénitique. La roche minéralisée qui compose le minerai est au point de vue nature et proportion très semblable à celle du gisement Nord. Le métasomatisme sélectif de certaines roches par les solutions minéralisantes y est plus nettement marqué. Le remplacement est plus complet dans une certaine couche de tuf que dans les laves ellipsoïdales massives, plus réfractaires. La décoloration caractéristique du 'minerai de brèche' du gisement du Nord se trouve dans le *gisement A*. Bien que ce dernier ait des zones de laminage et de brèche, il n'existe pas de zone très marquée comparable à la zone de laminage Est-Ouest. Le gisement est cependant traversé par trois des failles transversales plus récentes.

Le gisement C est situé immédiatement à l'ouest du gisement Nord. On estime qu'il contient 70,000 tonnes de minerai à 0.12 once d'or par tonne. En surface les deux se touchent, mais comme le gisement *C* a un pendage vertical et que le gisement Nord plonge à 45 degrés vers l'est, ils s'éloignent rapidement l'un de l'autre en profondeur; au troisième étage, ils sont distants de 500 pieds. Le gisement *C* a la forme d'un coin et s'étend depuis la surface jusqu'à une faible distance au-dessous du troisième étage, ou étage de 500 pieds. Il a 300 pieds de long au premier étage et seulement 50 au troisième. Sa largeur maximum aux trois étages est en moyenne de 20 pieds.

Ce gisement est entièrement contenu dans les roches keewatiniennes. Au premier étage, il se compose de 'minerai de brèche' représentant un tuf bréchoïde, alors qu'au troisième étage le minerai consiste en schiste à carbonate et à séricite, minéralisé. Au deuxième étage il est relié au gisement Nord par une bande de tufs, minéralisée et décolorée, qui par endroits n'a que quelques pouces de large.

On a rencontré d'autres minerais aurifères intéressants dans les travaux souterrains de la mine et au cours de sondages au diamant. Au troisième étage, à 1,100 pieds au sud-ouest du puits, on a exploré sur une longueur de 100 pieds un dyke de porphyre minéralisé à feldspath en bâtonnets, qui recoupe le porphyre syénitique; un trou de sondage au diamant qui l'a recoupé au-dessus et à l'ouest de cette section a donné des carottes contenant 0.10 once d'or par tonne sur une longueur de 50 pieds. On a également commencé à explorer le long de la bordure méridionale du massif de porphyre syénitique. Ce dernier est orienté vers l'est et se trouve à environ 1,000 pieds au sud du puits. Le sondage au diamant a recoupé des sections intéressantes.

Minéralogie

La composition minéralogique du minerai varie selon le type de la roche minéralisée, mais pour le minerai tout-venant elle est approximativement comme suit:

Feldspath	45 pour cent	Séricite	5 pour cent
Quartz	25 " "	Chlorite	1 " "
Calcite	15 " "	Divers	1 " "
Sulfures	8 " "		

Les processus de minéralisation ont, en général, considérablement réduit la proportion de feldspath et ont relativement enrichi la roche résultante en feldspath potassique, c'est-à-dire en orthose, l'albite n'étant présente qu'en très petite quantité. Les feldspaths forment généralement une fine mosaïque, mais quelques-uns des cristaux qui semblent secondaires ont tendance à prendre la forme de bâtonnets. Les grains sont très fracturés et veinés et sont plus ou moins altérés en minéraux secondaires, tel que la séricite et le kaolin. Ils sont souvent entourés d'un anneau de kaolin porcelainique.

Il y a eu plusieurs venues de quartz. La plus importante est celle qui a fortement silicifié les roches après leur transformation en brèches. Tous les minéraux originels des roches, excepté l'apatite, ont alors été veinés de quartz ou remplacés par ce minéral. Les grains ont en moyenne 0.01 mm. et des contacts enchevêtrés. Dans les cas extrêmes, ce quartz forme 50 pour cent de la matière rocheuse. Ces roches fortement silicifiées sont de couleur grise ou noire. Le dernier quartz introduit est probablement celui qui occupe d'étroites cassures horizontales de tension; il est associé à la calcite et ne contient ni sulfures ni or.

De même, la calcite s'est déposée à plusieurs périodes au cours de la formation des zones de minerai. On croit que la principale venue suivit immédiatement la période de silicification, bien qu'une partie de la calcite soit étroitement associée avec le quartz introduit à ce moment. La calcite se rencontre aussi bien en aggrégats grossiers qu'en aggrégats très fins. La calcite des dernières venues—on en reconnaît plusieurs—se déposa dans les failles transversales récentes.

La séricite, comme produit d'altération du feldspath, est commune dans tous les gisements, et on croit son développement à peu près contemporain de la période de silicification. Cependant, là où la silicification est extrême, la séricite est presque absente. Les paillettes sont généralement parallèles les unes aux autres et donnent au minerai une apparence quelque peu schisteuse. D'étroites bandes de ce matériel encadrent communément les sulfures.

La chlorite n'est pas abondante dans le minerai à riche teneur, car elle a été éliminée au cours du processus qui a décoloré les roches keewatiniennes.

Le leucoxène, l'ilménite et la magnétite sont présents dans le minerai en petite quantité. Dans certaines parties de la mine, on a vu de la fluorine dans des filonnets de quartz et de calcite. On n'a trouvé de la tourmaline qu'à un seul endroit dans la mine, en groupes de petits cristaux, dans une veine stérile de quartz blanc qui traverse des roches keewatiniennes non altérées. On croit que la fluorine et la tourmaline sont de venue tardive.

Les sulfures forment huit pour cent en poids du minerai de la mine Beattie. Ils sont constitués presque entièrement de pyrite et d'arsénopyrite avec de minimes quantités de chalcopyrite, galène, blende, et molybdénite. En moyenne, la pyrite forme 6½ pour cent du minerai et l'arsénopyrite, 1½ pour cent.

La pyrite est beaucoup plus abondante dans les minéraux altérés de la roche originelle que dans le quartz et la calcite introduits. On la rencontre sous forme de cubes uniformément disséminés, dont les arêtes varient de 0.001 à 0.3 mm., le plus grand nombre mesurant 0.025 mm. Un seul cristal sur dix montre des traces de cassure. L'habitus squelettique est rare. Toute la pyrite dans les zones de minerai contient de l'or, mais une pyrite semblable que l'on trouve hors de ces zones n'est pas aurifère. En bordure sud du porphyre syénitique, il y a des zones silicifiées et pyritisées de façon bien marquée qui ne contiennent pas d'or.

La distribution de l'arsénopyrite est semblable à celle de la pyrite. Sauf de rares rosettes de cristaux prismatiques, le minéral se présente en cristaux dendritiques, squelettiques, ou en losanges; la proportion des trois types est approximativement 30, 30, et 40. Des examens faits à l'atelier ont montré que le diamètre moyen de 98 pour cent de l'arsénopyrite du minerai et de 0.003 mm. Quelques-uns des cristaux en losanges et dentritiques ont jusqu'à 1.0 mm. de diamètre. Les cristaux squelettiques ont un diamètre moyen de 0.001 mm. et sont plus abondants dans le minerai à haute teneur que dans celui à basse teneur. Comme on a remarqué des inclusions de pyrite dans l'arsénopyrite, on croit que cette dernière est un peu plus récente que la pyrite. Les essais conduits à l'atelier ont démontré que l'ont peut extraire trente pour cent de l'arsénopyrite par flottage sans diminuer la teneur en or du minerai, mais que l'arsénopyrite qui demeure dans le concentré est aurifère. En dehors des zones de minerai, on a trouvé de l'arsénopyrite qui n'est pas aurifère, comme par exemple dans les travaux de l'étage de 500 pieds, près de la limite orientale des terrains, et là, la pyrite associée ne contient pas d'or non plus.

Le minerai de Beattie contient en moyenne de 0.12 à 0.16 once d'or par tonne, mais une partie de la roche exploitée n'en contient que 0.07 once. L'or est très finement et très également distribué dans le minerai; il est rarement assez grossier pour être visible à l'oeil nu. Les examens faits à l'atelier ont montré que 35 pour cent de l'or est à l'état libre, et 65 pour cent étroitement associé avec la pyrite et l'arsénopyrite. Comme on l'a déjà fait remarquer, cependant, au moins trente pour cent de l'arsénopyrite n'est pas aurifère. L'étude au microscope du concentré de table montre que la grosseur de l'or libre varie de 0.002 à 0.05 mm., environ 80 pour cent mesurant 0.015 mm. On aurait pu reconnaître la présence de particules de moins de 0.002 mm., mais on n'en a vu aucune. Cette absence peut cependant être due à la perte de l'or très fin sur les tables au cours de la concentration. On n'a pas vu d'or dans la pyrite, et seulement quelques grains dans l'arsénopyrite, d'où on a conclu que l'or recueilli avec les sulfures était de dimension ultra-microscopique et était mélangé intimement avec les sulfures. Les essais effectués à l'atelier de concentration font croire à un mélange mécanique plutôt qu'à une solution solide.

L'or libre visible à l'oeil nu en quantité digne d'attention—et encore il ne s'agissait là que d'environ deux onces par tonne—n'a été observé qu'à deux endroits de la mine: dans le puits, dans un porphyre syénitique fortement minéralisé, et le long de la paroi d'une étroite bande de calcite orientée de l'est à l'ouest dans le minerai, au-dessus du quatrième étage au chantier 406. Cette veinule de calcite contenait aussi un peu de blende. La majeure partie du minerai se trouve dans des roches fortement silicifiées, mais on en trouve aussi dans les roches non silicifiées, comme par exemple dans les tufs minéralisés. On a insisté sur l'étroite association de l'or avec les sulfures, mais on doit aussi faire remarquer qu'il y a des zones sulfureuses, en tous points semblables à celles du minerai, qui ne contiennent pas d'or. Ceci donne l'impression que l'introduction de l'or, quoique reliée à celle des sulfures, s'est produite plus tard.

L'argent et l'or dans le minerai de Beattie sont présents dans la proportion de 1: 3.5—proportion en poids—et la majeure partie de l'argent est étroitement liée à l'or. Cependant, comme la proportion n'est pas constante, on a émis l'opinion qu'un minéral d'argent, probablement un arséniure, était présent dans le minerai.

Le minerai contient environ 0.03 pour cent de chalcopyrite en grains d'environ un mm. de diamètre qui sont irrégulièrement distribués. Ils sont fracturés et contiennent des inclusions de pyrite. On trouve également, dans les failles récentes remplies de calcite, des nids de chalcopyrite dont le poids atteint quelques onces.

Les concentrés de flottage des sulfures contiennent jusqu'à 0.15 pour cent de zinc, probablement sous forme de blende, et il est possible que la distribution de ce minéral soit assez générale bien que jusqu'ici on n'en ait reconnu la présence que dans des veinules de quartz et de calcite recoupant le minerai. On a trouvé quelques petits cristaux de galène avec une partie de la blende. Le concentré contient aussi 0.02 pour cent de cobalt, mais pas de nickel. La source du cobalt n'a pas encore été identifiée.

On a remarqué de la molybdénite en couches très minces, le long de petits plans de faille dans le minerai.

A quatre cents pieds au nord du gisement Nord, au contact entre les tufs ardoisiers finement grenus et les tufs et roches sédimentaires à grain grossier, on trouve une bande très plissotée, large de trois pieds, composée de calcite friable et de matière graphitique. Elle constitue un chemin d'écoulement facile pour les eaux de surface. Sur une longueur de quarante pieds au nord de cette bande, le tuf charbonneux, laminé, ardoisier, contient beaucoup de graphite et environ 30 pour cent de marcasite, et, à un endroit, une masse compacte de marcasite qui mesure neuf pieds de large. Le minéral se présente en amas grossiers, globulaires ou botryoïdes, ne contient ni cuivre ni or, et n'a rien de commun avec la minéralisation qui a produit les minerais de Beattie.

Autres Gisements du Canton de Duparquet

Donchester Mines, Limited

Donchester Mines, Limited, détient de nombreux claims formant un groupe aux limites irrégulières, contigus aux terrains de Beattie Gold Mines,

à l'est. Jusqu'à présent, l'exploration des terrains Donchester n'a pas été très poussée, mais les sondages au diamant pratiqués en 1929 et 1931, immédiatement à l'est de la limite de Beattie, ont recoupé l'étroit prolongement vers l'est du gisement Nord de la mine Beattie (O'Neill, 1934, p. 117-118).

Central Duparquet Mining Company, Limited

Les terrains de *Central Duparquet Mining Company* touchent à ceux de Donchester Mines à l'est. *Duparquet Mining Company* les a exploités jusqu'en 1936 et *Dumico Gold Corporation* jusqu'en 1940. Le puits No 3, d'où la plupart des travaux de mise en valeur ont été effectués, est situé à environ 1 mille ⅔ un peu au sud de l'est du principal puits de Beattie, et à 2,000 pieds à l'ouest-nord-ouest du centre du canton de Duparquet (O'Neill, 1934, p. 118-122; Banfield; Ross, 1939, pp. 11-12).

Le puits No 3 a été creusé dans une masse de porphyre syénitique qui se trouve à la bordure nord de la bande de roches sédimentaires du type témiscamien. En réalité, il y a là deux ou plusieurs types de porphyre; Banfield distingue 'l'ancien porphyre' équivalant au porphyre syénitique de Beattie; des dykes de porphyre avec de grands phénocristaux de feldspath qui ressemblent à des pruneaux, et un 'porphyre porphyritique' encore plus récent qui ressemble beaucoup au 'porphyre à bâtonnets' de Beattie. La quantité totale d'alcalis augmente progressivement de façon marquée, et la potasse plus que la soude, lorsqu'on passe du plus ancien, au plus récent de ces trois porphyres.

A quatre cents pieds au nord-ouest du puits, un dyke de diabase quartzifère de quarante pieds de large est orienté vers le nord-est. C'est la roche la plus récente du district.

La majeure partie du minerai se rencontre dans une zone de laminage d'un à cinq pieds de large dans un porphyre silicifié contenant de la pyrite et de l'arsénopyrite disséminées, en grains très fins. Les essais faits à l'atelier ont montré que le minerai est presque identique à celui de Beattie. On a exploré la zone sur une longueur de 1,200 pieds, on a fait beaucoup d'abatage aux étages de 300, 450 et 750 pieds, et un peu à l'étage de 600 pieds.

D'après les rapports de 1939, ces travaux avaient indiqué approximativement 135,000 tonnes de minerai contenant en moyenne 0.19 once d'or par tonne. A l'étage de 750 pieds, plus de 400 pieds de la partie explorée de la zone sont en plein minerai.

Claims Vaughan

La *Nipissing Mining Company* a fait pratiquer sur ces claims un grand nombre de tranchées et creuser plusieurs fosses jusqu'à la roche de fond un mille à l'est de la ligne centrale du canton de Duparquet, là où une petite bosse de porphyre quartzifère recoupe les roches témiscamiennes à leur limite sud. On n'a pas signalé d'or de teneur commerciale (O'Neill, 1934, p. 124).

Ottman Gold Mines, Limited

Les claims de Ottman Gold Mines, Limited, antérieurement connus sous le nom de groupe de Macdonald, sont situés immédiatement à l'est des terrains de Central Duparquet Mining Company. En 1939, beaucoup de travail en surface et environ 8,000 pieds de sondage au diamant avaient été pratiqués en vue d'explorer des gîtes aurifères dans une bosse de porphyre à feldspath et dans des dykes associés qui recoupent les roches vertes du type keewatinien. La minéralisation qui pourrait présenter quelque intérêt ressemble quelque peu à celle de la mine Beattie, mais jusqu'à présent on n'a trouvé aucun minerai exploitable (O'Neill, 1934, pp. 122-124).

Duquesne Mining Company, Limited

Duquesne Mining Company, Limited, détient un bloc de terrain d'une longueur est-ouest d'environ six milles, chevauchant la ligne de séparation des cantons Duparquet et Destor. Ce bloc contient des terrains détenus autrefois par *Fleming Thompson Gold Mines, Limited, Galatea Gold Mines, Limited* et *Del Rio Mining Company, Limited* (Buffam, pp. 93-96).

A la fin de 1939, plus de huit milles de tranchées et de décapelage, sans compter plus de 60,000 pieds de sondages au diamant, avaient été effectués sur les terrains. Une épaisse couche de terrains de surface a beaucoup gêné l'exploration.

Le contact est-ouest entre les roches sédimentaires du type témiscamien et les roches du type keewatinien au sud, se trouve dans les limites de ces claims, et des intrusions de 'porphyre quartzifère' ont percé le long de ce contact. Le porphyre est laminé et on a signalé, dans trois des zones de laminage, des traînées aurifères qui sont peut-être exploitables. La minéralisation sur un claim de Galatea Gold Mines—acquis ultérieurement par Duquesne Mining Co.—est du même type que celle de la mine Beattie.

Canton de Destor

Comme on le dit ci-dessus, les terrains détenus par Duquesne Mining Company s'étendent vers l'est à partir du canton de Duparquet jusque dans celui de Destor. En plusieurs autres endroits du canton de Destor, les travaux d'exploration ont révélé la présence d'une minéralisation aurifère, mais, jusqu'à présent, pas en concentration exploitable. En général, la minéralisation occupe des zones de laminage dans les roches volcaniques du type keewatinien et aussi dans les épontes des dykes de porphyre finement grenu qui recoupent ces zones. Elle consiste en pyrite, chalcopyrite et arsénopyrite en grains fins, clairsemés, avec un peu d'or. En quelques endroits, on a signalé de l'or dans des veines de quartz contenant une petite quantité de pyrite et de chalcopyrite. Les gîtes suivants ont été explorés dans une certaine mesure au moyen de travaux en surface ou de sondages au diamant (O'Neill, 1934, carte No 280; Bannerman, carte No 401).

Rang VII, canton de Destor, de 3,000 à 4,000 pieds à l'est de la limite occidentale du canton. On y trouve une minéralisation disséminée dans des dykes de porphyre quartzifère qui recoupent du gabbro plus ancien.

Rang V, de trois à cinq milles à l'est de la limite occidentale du canton.

A environ un mille et quart au sud du lac Lépine, près du chemin de Macamic et du chemin de fer de Beattie. De la pyrite, contenant des traces de chalcopyrite et d'arsénopyrite, se rencontre dans des zones de laminage silicifiées et carbonatisées ainsi qu'aux contacts entre le porphyre et les roches volcaniques du type keewatinien, ou à proximité.

Rang IV, lot 42. Des veines de quartz aurifère, larges de 15 pouces ou moins, remplissent des cassures de tension dans la diabase quartzifère qui recoupe les laves du type keewatinien. Les veines contiennent de la pyrite, de la chalcopyrite en quantité moindre et, ici et là, un peu de galène et de blende.

Rang III, partie sud des lots 41 et 42. Des zones de laminage atteignant 50 pieds de largeur dans des laves andésitiques contiennent des sulfures en petits grains, surtout de la pyrite. Les analyses ont montré la présence d'or.

BIBLIOGRAPHIE

BANFIELD, A. F., *Doctorate thesis*, Department of Geology and Geography, Northwestern University, Evanston, Ill. (inédite).

BANNERMAN, H. M., *Région du lac Lépine, canton de Destor, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 4 (1940). Publié en anglais également.

BUFFAM, B. S. W., *Région de Destor, comté d'Abitibi, Québec;* Com. Géol. Can., Rapp. som., 1925, partie *C*, pp. 71-96 (1927). Publié en anglais également, pp. 82-104.

LANG, A. H., *Région du lac Waswanipi (Québec);* Com. Géol. Can., Rapp. som., 1932, partie *D*, pp. 16-23 (1933). Publié en anglais également, pp. 36-43.

O'NEILL, J. J., *La mine d'or Beattie, canton de Duparquet;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *C*, pp. 5-32 (1933). Publié en anglais également, pp. 3-27.

Région des mines Beattie et Galatea, canton de Duparquet; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1933, partie *C*, pp. 93-127 (1934)*b*. Publié en anglais également, pp. 75-109.

ROSS, S. H., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

LES QUATRE CANTONS À L'EST DE LA ZONE DE DUPARQUET

Géologie

On a découvert peu de minéralisation intéressante et rien d'exploitable dans les cantons d'Aiguebelle, de Manneville, de Villemontel, et de Figuery qui se suivent à l'est du canton Destor. Les roches de fond affleurent sur de grandes étendues dans le canton d'Aiguebelle, excepté dans sa partie nord. Ces affleurements se prolongent dans la partie ouest du canton contigu de Manneville. Les collines rocheuses Abijévis s'élèvent à 500 pieds au-dessus des plus grandes rivières dans le centre-ouest du canton d'Aiguebelle et dans l'est du canton de Destor. Des plages de gravier accrochées aux pentes de ces collines dénudées qui donnent l'impression d'avoir été battues par les vagues, marquent l'emplacement des rivages successifs du lac post-glaciaire Barlow-Ojibway. Plus bas, des plaines d'une grande étendue sont recouvertes par les sables et les argiles qui formaient le fond de ce lac maintenant disparu.

Dans les cantons d'Aiguebelle et de Manneville, les roches sont presque toutes volcaniques, surtout andésitiques. Quoique fortement plissées, elles sont restées compactes. A la limite sud de ces cantons, les roches volcaniques sont flanquées de roches sédimentaires plus anciennes, en concordance. Des roches sédimentaires de même nature, à direction sud-est, traversent l'angle nord-est de Manneville, et d'autres affleurent plus à l'est dans ce canton, près de Villemontel.

Il y a peu de roches intrusives dans ces deux cantons, à peine quelques rares dykes. Il y a une petite bosse de granite dans le sud-est du canton de Manneville, et deux grands dykes de 'diabase plus récente' traversent le canton dans une direction nord-est. Une petite bosse de diorite quartzifère recoupe les roches volcaniques dans la partie nord-ouest de Villemontel. Il existe un petit massif de granite dans la partie sud-est de ce canton et d'autres dans le canton de Figuery. Une masse de péridotite serpentinisée, contenant par endroits les petites veinules habituelles d'amiante, traverse la limite nord du canton de Villemontel. Il y a très peu de laminage dans les roches de cette région.

Gisements minéraux

Le long du rivage du lac Loïs, à la limite nord du canton d'Aiguebelle, des bandes carbonatisées et rouillées, dans les roches volcaniques, contiennent des sulfures disséminés; on n'y a pas trouvé d'or.

Dans l'angle sud-ouest du canton d'Aiguebelle, près du ruisseau Paré qui coule vers l'ouest, on a trouvé un peu de pyrite disséminée dans un dyke de porphyre feldspathique qui recoupe un conglomérat grossier. Cet endroit serait près de la faille Destor. Les analyses n'ont montré qu'une teneur négligeable en or (James et Mawdsley, p. 28).

Dans le canton de Manneville, sur les lots 23 à 25, rang II, on a effectué quelques travaux en surface sur une crête de roche volcanique fortement carbonatisée, au nord de la rivière Kinojévis, mais on n'a rien trouvé qui ait une importance économique (Cooke *et al*, pp. 297-299; Ambrose, p. 45).

La crête a quelque 400 pieds de large et, sur ses flancs, la roche est très laminée. La roche s'est chargée, par altération, d'un carbonate de fer-magnésium-chaux (ankérite), a pris par endroits une couleur verte due à des paillettes de mica chromé (fuchsite) et est traversée par de nombreux filonnets irréguliers de quartz. On a relevé la présence de petites quantités de pyrite et on a signalé de basses teneurs en or.

Bibliographie

Ambrose, J. W., *Clericy and La Pause Map-Areas, Quebec;* Com. Géol. Can., Mem. 233 (1941).

Cooke, H. C., James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw (Québec);* Com. Géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également.

James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Régions de Clericy et de Kinojévis, comtés de Témiscamingue et d'Abitibi (Québec);* Com. Géol. Can., Rapp. som., 1924, partie *C*, pp. 1-30 (1927). Publié en anglais également, pp. 99-125 (1926).

DISTRICT AMOS-DUVERNY-BARRAUTE

Le district d'Amos-Duverny-Barraute comprend six cantons dont les noms et les positions relatives sont donnés ci-dessous. Le chemin de fer Canadien National traverse la région depuis l'angle sud-est du canton de Barraute jusqu'au centre de celui de Trécesson, et la ville d'Amos est située dans le canton de Figuery, juste au sud de celui de Dalquier.

Trécesson	Dalquier	Duverny	Lamorandière
[Villemontel]	[Figuery]	Landrienne	Barraute

Les roches de ces cantons sont des laves du type keewatinien métamorphisées en roches vertes, avec quelques tufs et brèches éruptives. A l'extrême nord du canton de Lamorandière, à l'est du lac Castagnier, ces roches volcaniques sont limitées par des roches sédimentaires du type témiscamien. Des dykes de gabbro à olivine et de gabbro quartzifère, ainsi que deux stocks de granite, recoupent ces roches volcaniques. L'un de ces stocks est le prolongement étroit, dirigé vers le sud de chaque côté de la ligne de séparation des cantons de Trécesson et de Dalquier, d'un massif beaucoup plus grand situé au nord de ces cantons. L'autre stock est un massif plus petit qui occupe une bonne partie du quart sud-ouest de Duverny et s'avance un peu vers l'ouest dans Dalquier. Une minéralisation aurifère accompagne les deux stocks, particulièrement le plus petit.

Dans le canton de Duverny, l'élément tectonique le plus marqué est à direction nord-ouest et pendage abrupt. Dans la partie sud du canton on remarque beaucoup de failles en direction nord-nord-est et, dans la partie nord, des zones de laminage de même direction, ou plus nord-est. Dans l'est de Landrienne et dans Barraute, deux zones de laminage très marquées ont une direction ouest-nord-ouest, mais des pendages opposés. On a remarqué des cassures de tension à direction nord et pendage abrupt dans la partie orientale du canton de Trécesson, dans Dalquier et dans Duverny, alors que dans Landrienne et Barraute les cassures de ce genre sont horizontales. La tectonique du canton de Lamorandière n'est pas connue à cause du manque d'affleurements.

Les zones de laminage et les cassures ont offert un passage aux solutions minéralisantes et contiennent par endroits des veines de quartz d'âges différents. Dans quelques veines, la pyrite ou la chalcopyrite, ou les deux sulfures ensemble, remplissent les fissures dans le quartz. L'or, où il est présent, est en général irrégulièrement distribué et, dans plusieurs gîtes, il est clairement postérieur au quartz et à la pyrite. Le cuivre et l'or ont été déposés séparément, car les gisements de cuivre dans le canton de Dalquier minéralisantes et contiennent par endroits des veines de quartz d'âges ne contiennent pas d'or et, inversement, les gisements aurifères du même et des autres cantons ne contiennent que peu ou pas de cuivre.

On n'a trouvé nie sulfures ni aucun gisement intéressant dans le canton de Lamorandière, qui est presque entièrement couvert de drift et de dépôts argileux.

Canton de Trécesson

(Voir: Com. Géol. Can., Carte No 327*A*)

Plusieurs filons de quartz, dont quelques-uns assez grands, ont été trouvés dans l'est du canton de Trécesson, de la partie nord du rang III à la partie nord du rang VI. Ils remplissent des cassures dans la partie ouest du stock de granite, mentionné ci-haut, qui suit la ligne de séparation des cantons de Trécesson et de Dalquier. La plupart des filons semblent stériles, mais quelques-uns sont aurifères. Des veines de quartz aurifère de même genre se rencontrent dans la partie est du stock, dans le canton de Dalquier.

Canton de Dalquier

Gîtes aurifères

La *Nortrac Mining Company, Limited*, a fait exécuter beaucoup de travaux dans plusieurs veines de quartz aurifère sur les lots 12 et 13, rang VI, à environ sept milles au nord d'Amos (Ross, 1938, pp. 11-12). On a creusé plusieurs tranchées et fosses d'essai et foré 12,000 pieds de sondage au diamant répartis en vingt-six trous. On a creusé dans l'une des veines un puits de 112 pieds de profondeur et 1,000 pieds de galeries en direction et de travers-bancs, à l'étage de 100 pieds.

Les quatres veines les plus importantes sont: la Gold Star, la Shaft, la Goyette, et la No 9; leurs largeurs en surface sont respectivement de 26 pieds, de 4 à 5 pieds, de 5 pieds, et de 4 à 20 pieds; elles ont été mises à découvert sur des longueurs qui varient de 300 à 900 pieds. Il existe plusieurs autres veines moins larges et moins longues. En général les veines ont des directions variant entre N.30°E. et N.30°O. et des pendages abrupts.

La veine Gold Star recoupe de la roche verte silicifiée, mais toutes les autres sont dans le granite de l'ouest du canton, et à moins d'un demi-mille de la bordure du stock. La matière filonienne consiste en quartz, généralement laiteux, dans lequel la pyrite est disséminée. On a signalé des tellurures dans quelques-unes des veines, et la veine No 9 contient un peu de scheelite. L'or libre trouvé dans ces veines contient beaucoup d'argent. Les parties de veines les plus riches sont dans des roches épidotisées.

A environ un mille et demi au sud-est du puits, des roches chloriteuses laminées sont remplacées sur une largeur de quatre à six pieds par des sulfures compacts, surtout de la pyrite, et sont recoupées par plusieurs veines de quartz enfumé. Des fractures dans le quartz sont tapissées de pyrite avec un peu de blende. Les schistes contiennent de la pyrite disséminée dans une zone mise à découvert par quelques tranchées sur une longueur de 250 pieds et une largeur de 200 pieds. L'analyse d'un échantillon contenant environ 12 pour cent de pyrite a donné 0.1402 once d'or par tonne.

Colonial Mines, Limited, dont les terrains comprennent les lots 10 et 11, rangs VI et VII, et touchent à Nortrac à l'est, ont exploré plusieurs veines de quartz aurifère, y compris le prolongement oriental de la veine Nortrac No. 9, au moyen de fosses d'essai et de sondages au diamant (Ross, 1938, p. 12).

La *Kongor Mining Corporation* a fait faire quelques travaux d'exploration en surface sur les lots 7 et 8, rang VI, à l'ouest des terrains Colonial. Une veine de quartz bréchiforme et drusique recoupe le granite et a été mise à découvert dans quatre fosses d'essai sur une longueur de 1,500 pieds. La largeur de la veine varie de dix-huit pouces à six pieds et semble stérile, mais dans les fosses le quartz contient ici et là des grains de pyrite (Ross, 1938, p. 13).

Sur le groupe des claims *Arthur Lake* (*Loring*), dans la partie nord des lots 14 et 15, rang III, une veine de quartz dans une roche volcanique basique, finement grenue, a été explorée sur une longueur de 400 pieds. La veine a une largeur moyenne de deux pieds, une direction N.80°O., un pendage d'environ 75° vers le sud. Elle est bordée au nord par un dyke basique. On y trouve de la chalcopyrite, et des analyses ont indiqué une teneur en or variant de 'trace' à 0.04 once d'or par tonne (Ross, 1938, p. 13).

Gîtes de Cuivre

Oremont Mines, Incorporated, acquit en 1937 un groupe de claims situés immédiatement au nord-ouest de la ville d'Amos, dans le rang I, et déjà piquetés en 1924. Les claims chevauchent le contact entre le stock de granite et les roches vertes, surtout des andésites, du type keewatinien. Les affleurements de granite et de roche verte sont abondants où le terrain est un peu élevé, mais les contacts sont généralement cachés sous le drift. Les travaux effectués sur ces claims ont mis au jour une vingtaine de veines de quartz occupant des fissures dans le granite, et, par endroits, un peu minéralisées de chalcopyrite (Ross et Asbury, 1939, pp. 32-33).

Jay Copper-Gold Mines, Limited, a fait exécuter beaucoup de travaux souterrains dans ses claims du rang II, au cours des années 1926-28. En 1927 elle a fait un envoi, pour essais, de trente-deux tonnes de minerai contenant 5 pour cent de cuivre et 4 onces d'argent par tonne. Le puits est au centre du lot 44 et a une profondeur de 518 pieds avec étages à tous les 100 pieds. Au début de 1929, quand les travaux furent arrêtés, on avait creusé plus de 3,000 pieds de galeries et de travers-bancs, en grande partie aux étages de 200 et de 500 pieds, et fait 2,000 pieds de sondages au diamant à partir de l'étage de 500 pieds.

La minéralisation qui présente le plus d'intérêt occupe une zone de laminage à direction N.50°O. et pendage de 85 degrés nord-est. Le porphyre quartzifère qui constitue la roche encaissante est transformé en un schiste à séricite dans les sections les plus fortement laminées. Le long de ces dernières, d'étroites bandes irrégulières de quartz blanc contiennent des filaments et des poches de chalcopyrite, dispersés sur des largeurs maxima de huit pieds. A la surface la masse de minerai mesurait sept pieds de large et 70 pieds de long. Le minerai était exposé à tous les étages, mais à l'étage de 500 pieds, le gîte était très étroit (Dufresne et Taschereau, p. 181; Taschereau, p. 153).

North Country Mines, Limited, a exploré une minéralisation cuprifère du même type que celle des terrains Jay Copper sur des claims situés à un demi-mille à l'ouest du puits de ces derniers (C.G.C., carte 327*A*).

Canton de Duverny

Généralités

On avait trouvé de l'or dans le canton de Duverny avant 1934, mais la découverte des gisements de Fontana et de Claverny cette année-là provoqua la prospection systématique du canton. On fit de nombreuses découvertes, surtout dans l'ouest du canton, et on consacra beaucoup de fonds et d'effort à leur mise en valeur. Dans l'ensemble, les résultats ont été décevants, et les travaux cessèrent en 1938. De grandes étendues de marécage, de drift et de sable rendent la prospection et les relevés géologiques difficiles. Les affleurements sont rares et petits.

Les roches de fond, dans la majeure partie du canton, sont des formations volcaniques du type keewatinien, à pendages abrupts. Ce sont des laves andésitiques ou acides avec quelques bandes de roches clastiques. On a cru reconnaître deux plis principaux; un anticlinal orienté est-sud-est qui traverse la ligne de séparation des rangs VIII et IX au lot 45, et un synclinal orienté de l'est à l'ouest dans le rang III à partir du lot 35 jusqu'à la limite orientale du canton. Un stock de granite qui occupe la plus grande partie du quart sud-ouest du canton traverse l'axe du synclinal. Le granite est par endroits très carbonatisé, comme le sont les rares affleurements de roches volcaniques sur une distance de trois milles au nord du stock. Des observations tectoniques incomplètes indiquent des zones de faille et de laminage à directions N.20°E. et de N.25°-70°O., ainsi que des cassures de tension à direction N.15°E. (C.G.C., carte No 530*A*).

Les principaux gisements semblent associés avec la zone de laminage à direction nord-ouest. Cette zone est coupée de fractures de tension à direction nord; on croit que c'est dans ces fractures surtout que l'or s'est déposé.

Les filons de quartz ne sont peut-être pas tous du même âge et ils ont des attitudes très diverses. Les sulfures, en partie du moins, semblent s'être formés après le quartz. L'or est sûrement de venue plus tardive et, dans les spécimens à haute teneur, il remplit des cassures dans le quartz.

La minéralisation métallifère répandue par tout le canton continuera d'attirer les prospecteurs. Les gîtes trouvés jusqu'ici sont riches mais petits.

Gisements minéraux

Reynolds Quebec Gold Mines, Limited.—Ces terrains, antérieurement exploités par Grenadier Gold Mines, Limited, sont situés dans le quart nord-ouest du canton. On y trouve des filons de quartz aurifère, surtout sur les lots 18 et 19 et près de la limite entre les rangs VII et VIII, le long d'une zone laminée est-ouest et dans les fissures de tension nord-sud produites dans le granite par les efforts de cisaillement. Les filons ont été explorés par des tranchées et 5,000 pieds de sondages au diamant. L'or libre, irrégulièrement distribué, est commun et les analyses ont montré d'intéressantes teneurs en or, mais toutes les veines trouvées jusqu'ici sont étroites et courtes (Bell, p. 70).

Central Duverny Gold Mines, Limited.—Les travaux effectués sur ces terrains ont porté surtout sur le lot 27, rang VII. De nombreuses tranchées

ont mis à nu une série de filonnets de quartz qui occupent des cassures de tension dans le granite. On a également pratiqué un peu de sondage au diamant. Les cassures sont orientées N.15°-25°E.; elles forment trois zones, séparées les unes des autres à leur extrémité sud par quelque cinquante pieds de granite massif. Elles convergent vers le nord et leur longueur dans cette direction est de 600 pieds. Chaque zone a une largeur moyenne de plus de 10 pieds, les largeurs extrêmes étant de 5 et de 15 pieds. Les filonnets de quartz ont moins d'un pouce d'épaisseur; quelques-uns atteignent 6 pouces. Ils constituent de 10 à 20 pour cent de la roche dans les bandes minéralisées. La roche minéralisée contient à peu près 15 pour cent de pyrite en cristaux disséminés ou en veinules. Dans les filonnets de quartz, l'or et un peu de sphalérite sont visibles à l'oeil nu. Un gros échantillon du minerai, analysé dans les laboratoires de préparation mécanique de minerais du Service des Mines, à Ottawa, a donné 0.125 once d'or et 0.04 once d'argent par tonne. La compagnie rapporte que des sections de carottes-témoins, longues de 2.5 à 3.1 pieds contenaient de 0.12 à 0.18 once d'or par tonne (Ross et Asbury, pp. 40-42).

Duverny Consolidated Gold Mines, Incorporated, a exploré au moyen de tranchées et de quelques sondages au diamant un certain nombre de veines de quartz minéralisées qui se trouvent sur ses terrains dans les rangs V et VI. Les formations sous-jacentes des claims consistent en roches volcaniques de composition intermédiaire ou acide, recoupées par de petits dykes de granite porphyrique. Les roches sont très carbonatisées par endroits et généralement laminées.

A environ 2,000 pieds au sud de la ligne de séparation des rangs VI et VII et près de la limite occidentale du lot 11, une zone de laminage orientée vers le nord-ouest dans les roches volcaniques contient plusieurs veines et filonnets de quartz minéralisés de pyrite et d'un peu de chalcopyrite. On l'a mise à découvert au moyen de tranchées transversales sur une longueur de 300 pieds, et on l'a explorée en profondeur au moyen de deux trous de sondage au diamant. Un échantillon pris au hasard dans l'une de ces veines a indiqué une haute teneur en or.

A environ 1,000 pieds au sud-ouest, sur la ligne de séparation des lots 9 et 10, on a mis à découvert à divers endroits, sur une distance de 110 pieds, une zone de laminage à direction N.72°E. dans les roches volcaniques. Elle a trente pieds de large et est bien minéralisée de pyrite et de pyrrhotine avec lesquelles un peu de chalcopyrite est associé. Un échantillon pris au hasard a donné une 'trace' d'or et 0.2 pour cent de cuivre. On a trouvé d'autres gîtes, à teneurs aurifères variées, à 1,500 pieds plus au sud (Ross, 1940, pp. 30-31).

Des minéralisations de même nature dans des roches volcaniques laminées et carbonatisées sur le lot 40, rang VII, et sur le lot 53, rang VIII, ont été explorées par *Duverny Gold Fields, Limited*, et par *Sonia Duverny Gold Mines, Limited*.

Fontana Gold Mines, Limited.—Ces terrains, qui comprennent des parties des lots 12 à 21, rangs V et VI, canton de Duverny, sont situés à une dizaine de milles au nord-est d'Amos. Les formations sous-jacentes sont des

roches du stock granitique en contact avec les roches volcaniques au sud. Dans de nombreuses tranchées et fosses d'essai on a mis à découvert plusieurs zones de laminage, silicifiées et carbonatisées, dans la roche intrusive; ces zones contiennent de nombreuses veines et filonnets de quartz laiteux et ferrugineux contenant de la pyrite, avec un peu de chalcopyrite, de galène, de sphalérite, et très peu d'arsénopyrite. Les filons et, à quelques endroits, leurs murs minéralisés, contiennent de l'or libre. Une ou deux des veines ont par endroits jusqu'à cinq pieds de large. Les autres ont moins d'un pied de largeur, et plusieurs ne sont que de minces filonnets. Les longueurs connues de certaines veines atteignent 200 pieds. Plusieurs des veines remplissent des cassures de tension qui sont plus ou moins à angle droit de la direction du laminage. La principale zone de laminage est orientée N.52°O. et a un pendage abrupt vers le nord-est. Sa largeur est de 38 pieds et sa longueur, sur les terrains Fontana, atteint 590 pieds. Quatre autres zones de laminage, dont deux sont orientées vers le nord-est, ont été mises à découvert par des tranchées. Ces zones contiennent aussi d'étroites veines ou des groupes de filonnets de quartz minéralisé (Ross et Asbury, pp. 38-39).

En plus des travaux considérables en surface, on a pratiqué plus de 5,000 pieds de sondages au diamant et on a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 300 pieds, avec 1,200 pieds de travaux latéraux à deux étages. Les travaux souterrains n'ont pas donné les résultats attendus et les opérations ont été suspendues vers la fin de 1939.

Claverny Gold Mines, Limited.—Ces terrains sont situés immédiatement à l'est de Fontana, dans les mêmes formations géologiques. Quatre grandes zones de laminage, orientées N.70°O., traversent les terrains. L'une est dans des roches du type keewatinien. Les autres sont dans de la grandiorite; l'une d'elles est le prolongement de la principale zone de laminage des terrains de la Fontana. Ces zones sont de 500 à 1,000 pieds les unes des autres. Leur largeur varie de 7 à 15 pieds, et on peut les suivre le long de leur direction sur des longueurs de 1,000 ou 1,300 pieds. Elles contiennent des veines de quartz dont quelques-unes sont aurifères et contiennent de la pyrite, un peu de chalcopyrite, et très peu de blende et de galène. La plupart de ces veines, qui ont d'un à trois pouces de large, occupent des cassures de tension ou des cassures secondaires dont l'orientation est approximativement perpendiculaire à celle du laminage. On a trouvé en dehors des grandes zones, plus de deux douzaines de filonnets de quartz d'un à deux pouces de large recoupant la granodiorite. En plus de travaux de décapelage et de tranchées, on a fait dans plusieurs veines, des sondages au diamant. Dans l'une d'elles on a foncé un puits incliné jusqu'à une profondeur de 320 pieds (Ross et Asbury, pp. 39-40). On a installé au commencement de 1939 un atelier de 50 tonnes et, en septembre de la même année, on y avait traité environ 700 tonnes de minerai et de concentrés dont on avait tiré 162.5 onces d'or (Taschereau et Herring, pp. 75-76).

Duver Creek Gold Mines, Limited, ont exploré plusieurs veines de quartz aurifère qui sont situées à l'est de la partie nord de Claverny, principalement sur les lots 27 et 28 du rang V, canton de Duverny. Les veines recoupent de la granodiorite laminée et carbonatisée. A environ trois quarts de mille

à l'est du puits de Claverny, près de la ligne de séparation des lots 28 et 29, à environ 1,000 pieds au sud de la ligne de séparation des rangs V et VI de Duverny, on a mis à découvert au moyen de tranchées plus de neuf veines de quartz à direction nord-sud et longues de 40 à 450 pieds. Elles ont de quelques pouces à trois pieds de large et contiennent un peu de pyrite finement grenue. La plus large de ces veines a été suivie sur une longueur de 130 pieds. Un échantillon composé de fragments prélevés sur une largeur de deux pieds contenait 0.14 once d'or par tonne.

A environ 400 pieds à l'ouest de cette veine, on rencontre plusieurs filonnets de quartz dans une zone de laminage à direction N.50°O. et pendage de 65 degrés vers le nord-est. Ils sont à découvert sur une longueur de 35 pieds et une largeur de 5 pieds. Ils contiennent de la pyrite, un peu de chalcopyrite et, ici et là, des grains de blende.

West Duverny Gold Mines, Limited, dont les terrains sont situés immédiatement au sud de ceux de Fontana, ont exploré une zone de laminage dans de la granodiorite dans les parties sud des lots 15 et 16, rang V, à environ un mille au sud-ouest du puits de Fontana. A la fin de 1938, on avait effectué des tranchées en surface, un relevé géophysique, et plus de 6,000 pieds de sondages au diamant.

On rapporte la découverte de quinze veines dans le granite ou la granodiorite, près de son contact avec les roches volcaniques du type keewatinien. On a suivi la zone de laminage vers le nord-ouest sur une distance de 1,000 pieds dans la partie sud du lot 15. Ensuite elle disparaît sous un 'muskeg' large de 1,000 pieds, mais le laminage reconnu sur une distance de 400 pieds dans la partie sud du lot 16 en est sans doute le prolongement. On a trouvé dans les deux lots, des veines de quartz minéralisées qui présentent de l'intérêt. On a trouvé une veine aurifère dans la granodiorite, à environ 1,000 pieds au nord-est de cette zone.

La Compagnie Minière Franco-Canadienne, Ltée.—Les terrains de cette compagnie sont situés dans le rang II, près de l'angle sud-ouest du canton de Duverny. Une veine de quartz aurifère qui recoupe le granite près de la bordure méridionale du stock a été explorée au moyen de travaux en surface, de 3,000 pieds de sondage au diamant, et de travaux souterrains partant d'un puits incliné foncé sur le lot 8 jusqu'à une profondeur de 110 pieds. La veine qui est plutôt une série de lentilles, est orientée du nord au sud et son pendage est de 70 degrés vers l'est. On l'a mise à découvert en surface sur une distance de 100 pieds, et sa largeur à cet endroit est de deux pieds. La minéralisation, y compris l'or, est très irrégulière. On a trouvé sur les terrains d'autres veines de quartz, ou lentilles, qui ont la même direction (Taschereau, 1936, p. 88; Bell, p. 70).

Ranic Mines, Limited, dont les terrains touchent au nord à la partie ouest des claims de la compagnie Franco-Canadienne, a fait exécuter quelques travaux en surface sur les lots 3 à 5, rang III, où des veines, que l'on a rapportées comme étant aurifères, recoupent le granite approximativement à deux milles de la bordure méridionale du stock.

Canton de Landrienne

Partie sud des lots 8 et 9, rang IV.—Sur ces claims qui sont connus dans la région sous le nom de *La Mine d'Or Abitibi*, les feux de forêt et quelques travaux de décapelage ont mis à découvert des roches volcaniques du type keewatinien, surtout de l'andésite, qui sont légèrement laminées dans une direction N.80°E., avec un pendage de 60° vers le nord. Dans deux zones, à 50 pieds l'une de l'autre, les roches sont très carbonatisées. La zone du sud a une largeur de 300 pieds et, dans sa partie nord, sur une largeur de 80 pieds, elle est traversée par des veines de quartz qui constituent de 7 à 15 pour cent de la roche de la zone. Il existe trois groupes ou séries de ces veines. Deux groupes ont une direction à peu près nord-est; le troisième, qui est recoupé par les autres, a une direction N.37°O. Les veines de ce groupe plus ancien sont déformées; elles ont d'un demi-pouce à douze pouces de large et contiennent, en plus de quartz, de 20 à 30 pour cent de chlorite, six pour cent de carbonate rougeâtre, deux pour cent de tourmaline, et un pour cent de pyrite mêlée d'un peu de chalcopyrite. Les veines plus récentes sont du même genre mais contiennent moins de chlorite et de tourmaline; la largeur maximum observée est de cinq pouces. La roche encaissante est carbonatisée et contient près des veines environ cinq pour cent de pyrite. Nous ne possédons aucun résultat d'analyse de ces roches. On n'a reconnu aucun massif de roche intrusive au voisinage de la zone minéralisée (Cooke *et al.*, pp. 304-305).

Randall Mines Corporation (Mines Development Corporation, Limited).—Les terrains de Randall touchent à la limite orientale du canton, dans les rangs IV et V; la voie des Chemins de fer Nationaux les traverse. La découverte en 1924 de gros galets de quartz contenant de l'or visible amena une prospection intensive des terrains, cette année-là et les suivantes. On a découvert des lentilles et des masses irrégulières de quartz contenant de la chalcopyrite et de la pyrite dans des roches volcaniques (dacite) fortement laminées et carbonatisées, sur les lots 59 et 60, rang V, à environ un mille à l'est de la gare de Fisher. Ces gîtes ont été explorés par *Fisher Quebec Gold Mines, Limited*, qui a signalé de hautes teneurs en or aussi bien dans la chalcopyrite que dans le schiste voisin (Cooke *et al.*, pp. 305-308).

Plus tard, des travaux ont été effectués par *Randall Mines Corporation* et *Mines Development Corporation* sur des gisements découverts dans la partie nord des lots 55 et 56, rang IV, canton de Landrienne, à environ un demi-mille au sud de Fisher. On y a trouvé des veines aurifères dans des roches volcaniques laminées, carbonatisées et chloritisées, de composition surtout andésitique, et qui sont recoupées par des dykes de diorite, de porphyre et d'aplite. On a exploré ces gîtes au moyen de tranchées, de fosses de prospection, de sondages au diamant. En 1933, on a foncé dans la veine principale, un puits qu'on a plus tard approfondi jusqu'à 600 pieds avec un étage à 200 pieds et quatre autres à intervalles de 125 pieds. On a effectué à ces étages quelque 3,000 pieds de travaux latéraux. Cette veine, comme la zone de laminage, a une direction nord-ouest et un pendage abrupt vers le nord-est. Sa largeur varie de deux à six pieds; elle contient surtout du quartz blanc parsemé, comme les épontes chloriteuses, de cristaux

de pyrite. Le filon contiendrait, d'après les rapports, de l'or visible et des tellurures. Les travaux souterrains ont revélé la forme lenticulaire de la veine qui est coupée au nord-ouest du puits par plusieurs failles. On a abattu du minerai sur des longueurs de 125 pieds aux étages de 200 et de 325 pieds. A l'étage de 200 pieds, on rapporte une teneur moyenne de $6 d'or par tonne sur une largeur de vingt pouces et une longueur de 100 pieds. A une profondeur de 360 pieds dans le puits, l'andésite est en contact avec de la diorite, et plus bas on rencontre les deux roches dans les chantiers latéraux avec la diorite prédominant à l'étage le plus profond, celui de 575 pieds. La diorite est recoupée par des dykes de porphyre et d'aplite. On a rencontré encore d'autres veines et lentilles de quartz dans la mine.

En 1936, on a installé un atelier d'une capacité de 50 tonnes par jour. Il a fonctionné de façon intermittente jusqu'à la fin de 1937, quand toutes les opérations ont été suspendues sur les terrains (Ross et Asbury, pp. 43-44).

Lot 35, rang II.—Dans la partie nord de ce lot, dans un grand affleurement de rhyolite, des zones de laminage à direction nord-ouest sont fortement minéralisées avec de la pyrite finement grenue. On n'a pu se procurer aucune analyse de la roche. Il y a quatre zones de laminage dont les largeurs respectives sont, du nord au sud, 20, 5, 20 et 40 pieds, et les longueurs connues dépassent 200 pieds. Aucune roche intrusive n'affleure au voisinage immédiat, mais la bordure septentrionale du grand massif de granite qui occupe presque tout le canton de LaCorne se trouve à environ deux milles au sud (Cooke *et al.*, p. 305).

Canton de Barraute

Moitié sud du lot 46, rang VI (Claims Gros Louis).—Les roches de ces claims sont des tufs, des brèches volcaniques et des roches éruptives de composition intermédiaire ou acide, à direction N.65°O. et pendage abrupt. Un dyke de gabbro à olivine de 200 pieds de large les recoupe dans une direction nord.

Des tranchées ont mis à découvert deux zones de laminage à 300 pieds l'une de l'autre, dans les roches volcaniques. Elles sont orientées de l'est à l'ouest et ont un pendage abrupt vers le nord. Sur une largeur de 70 pieds, dans la zone nord, et de 30 pieds dans l'autre, les roches vertes sont carbonatisées et silicifiées et contiennent des veines de quartz; le quartz et le schiste sont minéralisés l'un et l'autre avec de la pyrite et un peu de chalcopyrite. Des fragments de quartz et de schistes prélevés sur une largeur de deux pieds dans la zone de laminage sud, contenaient $5.00 d'or par tonne (Ross, 1940, p. 3).

Des tranchées ont mis à découvert des zones de laminage minéralisées semblables, dans la partie sud des lots 48 et 49, rang VI. Des fragments de roche pris dans une fosse sur le lot 49, n'ont indiqué qu'une teneur négligeable en or, et la teneur en cuivre la plus élevée était de 0.23 pour cent (Ross, 1940, p. 3).

La Mine d'Or Vénus, Consolidée.—Ces terrains sont situés dans l'angle sud-ouest du canton de Barraute à environ vingt-cinq milles au sud-est

d'Amos. Les Chemins de fer Nationaux traversent le groupe central des claims.

On a mis a découvert plusieurs veines de quartz aurifères dans des tranchées et des fosses d'essai; quelques-unes ont été explorées par sondage au diamant et par des travaux souterrains partant de deux puits, le puits Sud sur le lot 14, rang II, et, à trois quarts de mille au nord-est, le puits Nord sur le lot 17, rang III, à une centaine de pieds au sud de la voie ferrée. Les puits ont chacun 200 pieds de profondeur avec travaux latéraux à cet étage. Du fond du puits Nord on a creusé une descente inclinée jusqu'à l'étage de 300 pieds. En 1930, on a installé un atelier d'essai de 25 tonnes qui a fonctionné pendant plusieurs mois. Tous les travaux ont été suspendus en 1932.

Les roches de fond sont du type keewatinien, surtout de l'andésite, avec un peu de rhyolite et, dans la région du puits Nord, un peu de porphyre acide qui recoupe l'andésite mais est probablement d'âge keewatinien. On n'a rencontré aucune autre roche intrusive sur les terrains. Dans la région du puits Nord comme dans celle du puits Sud, on a trouvé plusieurs veines de quartz dans des zones de laminage, dans les roches vertes.

Région du puits Sud.—Les roches sont schisteuses, avec des plans de laminage orientés N.68°O. Ces plans sont répartis en deux systèmes; les uns ont un pendage d'à peu près 60° vers le nord-est, et les autres, de 50° vers le sud-ouest. On trouve des veines de quartz dans l'un et l'autre systèmes, mais les seules veines importantes que l'on ait trouvées jusqu'ici sont dans les zones de laminage dont le pendage est vers le sud; dans ces zones, les veines recoupent fréquemment les plans de laminage. Ces veines sont plus récentes que celles des zones de laminage à pendage vers le nord. Au voisinage des veines, la roche verte est carbonatisée, silicifiée et contient de la pyrite.

Les veines, ou systèmes de veines, consistent en une série d'étroits filons, filonnets ou lentilles de quartz blanc, plus ou moins parallèles les uns aux autres, généralement parsemés de cristaux aciculaires de tourmaline. Les minéraux métalliques présents sont la pyrite, la chalcopyrite en petites quantités et, ici et là, l'or natif. Une veine (No 25) a été suivie en surface sur une longueur de 150 pieds; elle a huit pouces de large près de son extrémité orientale, mais elle est beaucoup plus étroite à l'ouest. L'analyse d'échantillons prélevés sur une largeur de deux pieds et une longueur de 100 pieds a indiqué $8.00 d'or par tonne, mais l'échantillonnage de la même veine à l'étage de 200 pieds n'a donné que de faibles teneurs. Une autre veine (No 19) dont l'épaisseur varie entre quatre pouces et un pied, a été suivie dans des galeries, à l'étage de 200 pieds, sur une longueur totale de 200 pieds. L'échantillonnage systématique de cette veine a donné des résultats décevants. La veine No 24 a été suivie en surface sur une longueur de 55 pieds. Sa largeur maximum est de deux pieds et demi. Malgré les hautes teneurs indiquées par quelques échantillons, ici et là, dans ces tertains, les teneurs moyennes des filons sur des largeurs exploitables semblent basses.

Région du puits Nord.—La tectonique de cet endroit ressemble à celle de la région du puits Sud. En plus des deux systèmes de laminage à direction nord-ouest, il existe un troisième système de joints ou laminages à direction N.70°E. et pendage 70° vers le nord. Les deux principales veines, ou séries de veines, sont dans les zones de laminage dont la direction est vers le nord-ouest et le pendage vers le nord-est. Elles sont à 250 pieds l'une de l'autre, l'une (No 10) au sud, et l'autre (No 8) au nord de la voie ferrée.

La veine No 10 a été mise à découvert en surface sur une longueur de 325 pieds et dans des galeries, à l'étage de 200 pieds, sur une longueur d'à peu près 165 pieds. Elle consiste en une série de courtes lentilles de quartz blanc, épaisses d'un pouce à trois pieds, qui sont presque toutes transversales à la foliation des schistes. Dans les travers-bancs de l'étage de 200 pieds, les lentilles et les filonnets sont distribués sur une largeur de quarante pieds. Dans cette zone, la proportion du quartz au schiste est d'environ un à quatre. La minéralisation pyriteuse est concentrée en majeure partie dans le schiste adjacent aux lentilles; le quartz lui-même et les schistes ailleurs ne contiennent que peu de pyrite. La pyrite se présente en cubes bien formés qui atteignent des dimensions considérables et dont quelques-uns sont recouverts d'une couche de bornite. L'or natif se rencontre aussi sous forme d'une couche recouvrant les cristaux de pyrite; il semble que l'or ait été le dernier minéral déposé. On s'est aperçu, cependant, que seules des sections très réduites de la zone de bordure pyritisée contiennent des quantités appréciables d'or. On rapporte que l'analyse de quatorze échantillons pris dans une fosse de prospection a donné en moyenne $12.50 d'or par tonne, mais que plusieurs échantillons en rainure provenant des travaux souterrains contenaient en moyenne moins de $3 par tonne.

La veine No 8 a été suivie en surface sur une longueur de 140 pieds, et à l'étage de 200 pieds, on y a pratiqué des galeries sur une longueur de 450 pieds. C'est dans cette veine que la descente a été foncée jusqu'à l'étage de 300 pieds. Le système filonien semble beaucoup plus étroit que celui de la veine No 10, mais à tous les autres points de vue, les deux systèmes sont semblables. On a trouvé une moyenne de $6 d'or par tonne en faisant l'analyse de dix échantillons en rainure prélevés dans des largeurs de trois pieds (Bell, pp. 45-58; Taschereau, 1932, pp. 107-108, 1933, pp. 123-124).

Lots 8, 9 et 10, rang II (Cummings-Trudel Mining and Development Company, Limited).—Ces lots sont un peu à l'ouest du puits Sud de la mine Vénus. On y a examiné plusieurs veines aurifères étroites, à quartz et à tourmaline, de même structure et composition minéralogique que celles des terrains Vénus. On a rapporté de hautes teneurs en or, mais pas de minerai en masses exploitables. (Cooke *et al.*, pp. 308-309; Taschereau, 1933, p. 107).

Partie sud des lots 47 et 48, rang II (Claims Vallée).—On a effectué sur ces lots quelques travaux en surface et des sondages au diamant le long d'une zone fracturée dans de la granodiorite porphyrique. On a suivi la zone sur une longueur de 1,200 pieds; sa largeur moyenne est de trois pieds. Elle est assez bien minéralisée de pyrite sur une longueur de 65 pieds, et des échantillons ramassés le long de cette section ont indiqué des teneurs en or intéres-

santes (Taschereau, 1934, p. 123). La granodiorite contenant cette minéralisation est vraisemblablement près de la bordure sud d'une petite bosse de cette roche qui recoupe les roches volcaniques du type keewatinien et qui affleure à quelques endroits dans le rang II, entre le lot 42 et le lot 49.

Bibliographie

Bell, L. V., *La Mine d'or Vénus, canton de Barraute, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann. 1930, partie *B*, p. 45-58 (1931). Publié en anglais également, pp. 39-51.

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937). Publié en anglais également.

Cooke, H. C., James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw;* Com. géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également, Mém. 166 (1931).

Dufresne, A. O., et Taschereau, R. H., *Progrès dans la mise en valeur des gîtes de l'Ouest de Québec en 1927;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1927, pp. 90-192 (1928). Publié en anglais également, pp. 77-161.

Ross, S. H., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938). Publié en anglais également.

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940). Publié en anglais également.

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

Taschereau, R. H., *Progrès dans le développement des gisements minéraux de Québec en 1928;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1928, pp. 75-156 (1929). Publié en anglais également, pp. 64-131.

Opérations minières et développement dans l'Ouest de Québec en 1931; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1931, partie *A*, pp. 94-132 (1932). Publié en anglais également, pp. 79-110.

Opérations minières dans l'Ouest de Québec durant l'année 1932; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *A*, pp. 79-125 (1933). Publié en anglais également, pp. 68-105.

L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec durant l'année 1933; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1933, partie *A*, pp. 95-153 (1934). Publié en anglais également, pp. 88-124.

L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec durant l'année 1935; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1935, partie *A*, pp. 44-82 (1936). Publié en anglais également, pp. 42-78.

Taschereau, R. H., et Herring, J. N., *L'industrie minière dans l'Ouest de Québec durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, L'Industrie minière en 1939, pp. 49-99 (1940). Publié en anglais également, pp. 46-94.

DISTRICT ENTRE LES ZONES DE DUPARQUET ET DE ROUYN

Généralités

Le district dont il est question ici comprend les cinq cantons de Montbray, Duprat, Dufresnoy, Cléricy, et La Pause, qui se suivent vers l'est dans cet ordre à partir de la frontière de l'Ontario. Le canton de Duparquet touche à celui de Duprat et est situé au nord de ce dernier, et le canton de Rouyn est immédiatement au sud de celui de Dufresnoy. D'une façon générale, les formations sous-jacentes de ces cantons consistent en roches volcaniques du type keewatinien, mais deux larges zones de roches sédimentaires leur sont étroitement associées; l'une s'étend vers le nord-ouest à travers les cantons de La Pause et de Cléricy et l'angle nord-est de Dufresnoy; l'autre, orientée vers l'ouest, longe la limite nord de La Pause et de Cléricy. Il n'y a aucune roche sédimentaire du type témiscamien dans ces cantons.

Plusieurs massifs granitiques recoupent ces roches volcaniques et sédimentaires; les trois plus importants sont le massif du lac Flavrian qui occupe environ vingt-cinq milles carrés dans le sud et le centre du canton de Duprat, le massif du lac Dufault, qui a environ les mêmes dimensions et qui est situé dans le sud-ouest du canton de Dufresnoy, et un large dyke à direction nord-ouest, qui traverse le quart sud-ouest de Cléricy et pénètre un peu dans Dufresnoy. Il y a plusieurs petites bosses, filons-couches et dykes d'une roche généralement moins acide appartenant au type connu sous le nom de 'gabbro plus ancien', surtout dans les trois cantons les plus à l'ouest. On y trouve aussi des dykes de gabbro plus récent et de diabase ('diabase plus récente').

Canton de Montbray

Oriole Mines, Limited.—Cette compagnie a examiné deux groupes de claims près du centre de la limite occidentale du canton. On y a relevé plusieurs zones de minéralisation sulfureuse. Une zone a été suivie sur une longueur de 500 pieds dans de la rhyolite à son contact avec la diorite intrusive, et on y a creusé trois fosses d'essai. Ces dernières ont mis à découvert de la chalcopyrite, disséminée ou en masses compactes, et un peu de pyrrhotine sur des largeurs qui atteignent dix pieds. Les travaux effectués sur les terrains en 1927 et 1928 ont compris un relevé géophysique et quelque 2,000 pieds de sondages au diamant (Dufresne et Taschereau, p. 131; Taschereau, p. 137).

Robb-Montbray Mines, Limited.—Les claims de cette compagnie sont situés dans le rang II, près de l'angle sud-est du canton. Les roches en place sont des coulées rhyolitiques qui sont recoupées par des masses irrégulières et des dykes de diorite quartzifère. On a exploré deux zones de laminage couvertes d'un chapeau de fer dans la rhyolite. Elles sont orientées vers le nord-ouest et situées de 400 à 600 pieds l'une de l'autre. La minéralisation n'est intéressante que dans la zone sud, qui a environ 2,000 pieds de long et jusqu'à 600 pieds de large. La rhyolite y est bréchiforme, silicifiée et chloritisée, et recoupée par des dykes de diorite quartzifère qui, eux, cependant, ne sont pas bréchiformes. En trois endroits de la zone, là où la rhyolite

avait été presque complètement chloritisée, des masses de chalcopyrite se sont formées par substitution de la chlorite. Les gisements ont été explorés sous terre en partant d'un puits.

Le gisement No 1, à 750 pieds au sud-est du puits, consiste en chalcopyrite disséminée, avec quelques petites lentilles de chalcopyrite compacte. La masse principale de minerai a 100 pieds de long par 20 pieds de large. Sa teneur moyenne en surface est de $1.50 d'or par tonne et de 2 pour cent de cuivre, mais le sondage au diamant indique que la teneur est un peu plus basse en profondeur.

Le gisement No 2, à 400 pieds légèrement au nord de l'ouest du puits, semble avoir la forme d'une poire; sa profondeur est de 80 pieds et sa largeur, près du fond, de 50 pieds. Les analyses ont indiqué une moyenne de $0.80 d'or par tonne et de 2.5 pour cent de cuivre.

Le gisement No 3, à environ 400 pieds à l'ouest du puits, possède des teneurs qui sont de beaucoup les plus hautes et il a été exploré de façon plus poussée que les autres au moyen de travaux souterrains et de sondages au diamant. En surface, le gisement a plus de 500 pieds de long et de 50 pieds de large et contient de la chalcopyrite disséminée de basse teneur et inexploitable. A deux endroits, cependant, où il y a eu concentration plus prononcée on a obtenu jusqu'à $21 d'or par tonne et 12 pour cent de cuivre. La compagnie rapporte avoir trouvé sous terre plusieurs cheminées de minerai à teneur encore plus haute mais qui n'ont pas plus de 15 pieds de long et deviennent moins nombreuses et plus petites en profondeur.

Ces gîtes diffèrent des gisements riches en sulfures de l'Ouest de Québec, en ce qu'ils ne contiennent, pour ainsi dire, pas de pyrite ou de pyrrhotine. L'or semble surtout être présent à l'état 'natif' et, un peu, à l'état de tellurures.

En plus de nombreuses tranchées et de plusieurs fosses d'essai, on a fait sur ces terrains un relevé géophysique par méthodes électriques, plus de 21,000 pieds de sondage au diamant, et un puits de 560 pieds avec près de 6,000 pieds de travaux latéraux à six étages. Ces travaux ont indiqué que les gîtes de minerai sont trop petits et trop disséminés pour que l'exploitation en soit profitable, et toutes les opérations ont été suspendues en 1929 (Cooke *et al.*, pp. 242-245; Taschereau, 1929, pp. 99-101).

Partie sud du lot 62, rang I.—En 1926-27, *Coniagas Mines, Limited,* a prospecté un groupe de claims tout à fait dans l'angle sud-est du canton de Montbray et dans les trois cantons adjacents. Les formations en place sont des roches volcaniques, acides et basiques, recoupées par une diorite. On a trouvé des sulfures en plusieurs endroits. Dans le canton de Montbray, une rhyolite, le long d'une zone de laminage à direction nord-ouest, est fortement chloritisée et remplacée par de la pyrite et de la chalcopyrite disséminée ou en masses. La minéralisation affleure sur une longueur de 150 pieds et une largeur de 10 pieds (Cooke *et al.*, p. 245; Taschereau, 1928, p. 138). La teneur en or de ce minerai, s'il est aurifère, n'est pas connue, mais on a rapporté trois pour cent de cuivre.

Eplett-Metcalfe Mining Company, Limited, a fait effectuer quelques travaux en 1927 sur ses terrains du rang V, à la ligne de séparation des cantons de Montbray et de Duprat. Dans les claims, les formations sont des roches volcaniques du type keewatinien, surtout acides, recoupées par un filon de 'gabbro plus ancien'. Ce dernier, et les roches volcaniques, sont traversés par un dyke nord-sud de 'gabbro plus récent' d'environ 75 pieds de large, qui contient de la chalcopyrite et de la pyrrhotine. En plus de travaux en surface, des trous de sondage au diamant d'une longueur totale d'environ 2,000 pieds, ont été pratiqués sur les terrains. Un puits incliné a été creusé à la bordure du dyke jusqu'à une profondeur de soixante pieds (Dufresne et Taschereau, p. 129).

Notre Dame Gold Mines, Limited.—Cette compagnie a fait exécuter quelques travaux en surface en 1928 sur un groupe de claims situés de chaque côté de la rivière Kanasuta, à peu près au centre du canton de Montbray. Sur la rive ouest, quelques zones de laminage dans de la rhyolite et de la brèche rhyolitique sont minéralisées avec un peu de pyrite et de chalcopyrite, et sur la rive est, on rencontre dans une diorite intrusive des veines de quartz que l'on a dit contenir de l'or (Taschereau, 1929, p. 96).

Lots 35 à 39, à la ligne de séparation des rangs I et II, canton de Montbray (Claims Fred Thompson).—Ces claims sont situés au sud et au sud-ouest du lac Nelson ou Colnet. Les roches de fond sont des laves basiques finement grenues recoupées, sur la rive ouest du lac, par une petite bosse de granite (granite du lac Nelson). Des zones de laminage dans les laves adjacentes au granite contiennent des lentilles et des filonnets de quartz dont quelques-uns sont minéralisés surtout de pyrite avec un peu de chalcopyrite. Par endroits, ces laves contiennent jusqu'à 10 pour cent de pyrite. On a aussi trouvé une veine ou lentille de quartz de plus de trois pieds de large et pauvrement minéralisée de pyrite; elle recoupe le granite. On n'a rapporté aucune analyse de ces gisements (Ross et Asbury, pp. 3-4).

Canton de Duprat

Gîtes de Cuivre

Waite Amulet Mines, Limited.—Les terrains de cette compagnie sont situés de chaque côté de la ligne de séparation des cantons de Duprat et de Dufresnoy. Comme les gisements consistent essentiellement en minerai de cuivre et de zinc, avec seulement une basse teneur en or et en argent, on en trouvera la description dans la section qui traite des gisements de métaux industriels de l'Ouest du Québec (voir pages 415-440).

Rhyolite Rouyn Mines, Limited.—Cette compagnie détient plusieurs claims dans le canton de Duprat, au sud-est du lac Duprat, et à l'ouest des terrains de Waite-Amulet. Entre 1927 et 1939, on y a fait de l'exploration en surface, à plusieurs reprises, et plus de 10,000 pieds de sondage au diamant. Le principal gisement trouvé jusqu'ici est à 1,000 pieds à l'est de l'extrémité nord-est du lac Fourcet. Ce gisement occupe une zone faillée, recoupée de filons, dans de l'andésite. La zone a une direction nord-nord-ouest et une largeur variant entre quelques pouces et 20 pieds. On l'a mise à découvert

par des décapements et des fosses d'essai, espacés sur une distance de 600 pieds. La zone est une brèche quartzeuse veinée de quartz contenant de la chalcopyrite disséminée par endroits. La largeur totale des veines de quartz dans la zone est en moyenne de un à deux pieds, et la teneur en chalcopyrite varie de zéro à environ 10 pour cent. L'analyse d'un échantillon moyen de quartz contenant de la chalcopyrite a donné 4.8 pour cent de cuivre et de petites quantités d'or et d'argent (Wilson, pp. 148-150).

Bedford Mines, Limited.—Ces terrains sont situés dans le canton de Duprat, à l'ouest de Waite-Amulet et au sud de Rhyolite Rouyn Mines. En 1926, *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada* a fait faire beaucoup de tranchées, des sondages au diamant et des fosses d'essais sur ces terrains. On a surtout fouillé une crête à direction nord-ouest de rhyolite et brèche rhyolitique contenant par endroits de la pyrite en aggrégats mesurant jusqu'à six pouces de diamètre, en cubes disséminés, en couches et en veines atteignant un pouce de large. Généralement, la quantité de pyrite est petite, mais on l'a estimée dans trois fosses, à 5 ou 10 pour cent de la roche. On a remarqué, dans un de ces gîtes relativement riches en pyrite, de la chalcopyrite et de la blende en aggrégats et en zones ayant jusqu'à un demi pouce de large (Dufresne, pp. 145-146; Wilson, pp. 151-152).

Corona Mines, Limited.—Ces claims sont situés près de l'angle sud-est du canton de Duprat. Les formations sont des roches volcaniques du type keewatinien (rhyolite et andésite) qui, dans la partie occidentale des terrains, sont en contact avec le granite du lac Flavrian. Au cours des années 1926-28, la compagnie a exploré les claims au moyen de tranchées, de fosses d'essai, d'un relevé géophysique et de quelque 2,000 pieds de sondage au diamant. On rencontre un peu de chalcopyrite et de pyrite, surtout disséminées, dans d'étroites zones de cassure dans les roches volcaniques, mais la minéralisation n'était pas suffisamment abondante pour présenter un intérêt économique (Wilson, pp. 152-153).

Coniagas Mines, Limited.—Au cours de 1926 et 1927, cette compagnie a examiné un groupe de claims dans l'angle sud-est du canton de Duprat. Les formations sous-jacentes consistent en laves acides et basiques recoupées de diorite quartzifère (gabbro plus ancien) et de roches intrusives plus acides. On a trouvé une minéralisation sulfureuse en plusieurs endroits et surtout près du poteau marquant l'angle du canton, où une zone de laminage nord-sud dans de la brèche rhyolitique contient de la pyrite et de la chalcopyrite dont une partie est en masses compactes. La minéralisation a été mise à découvert sur une longueur de 150 pieds et une largeur d'une dizaine de pieds. On n'a pas signalé la présence d'or (Dufresne et Taschereau, pp. 136-138).

Gîtes aurifères

Flavrian Gold Mines, Limited.—Ces terrains comprennent des portions des lots 21 à 28, rang I, canton de Duprat, immédiatement au sud-ouest du lac Flavrian. Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques du type keewatinien, surtout des coulées d'andésite et de rhyolite qui, dans la partie sud-est des terrains, sont en contact avec le granite du lac Flavrian.

Au sud-ouest, un dyke de gabbro à olivine (gabbro plus récent) de 100 pieds de large, à direction nord-ouest et incliné de 60° au sud-ouest, recoupe la rhyolite. Du côté sud de ce dyke, la rhyolite est laminée sur une largeur de six pieds et est recoupée par des veines de quartz d'un à quatre pieds de large accompagnées par des filonnets de quartz. Cette veine a été mise a découvert au moyen de tranchées transversales, espacées de 50 à 100 pieds, sur une longueur de 500 pieds. Elle est minéralisée de pyrite, mais les analyses ont indiqué une teneur en or variable.

La veine connue sous le nom de *Shaft vein* (veine du 'puits') se trouve dans une zone de laminage de 10 à 15 pieds de large, à direction est-ouest et pendage abrupt vers le nord. Cette zone de laminage contient une salbande d'argile épaisse de 6 pouces et doit être une faille importante. Du côté sud de cette couche d'argile finement broyée, les tranchées ont mis à découvert une veine de quartz d'un à quatre pouces de large sur une longueur de 325 pieds. Sur une largeur atteignant 10 pieds, le quartz et les schistes adjacents sont minéralisés de pyrite et de rares grains de chalcopyrite. La zone a été recoupée à des profondeurs variant de 55 à 110 pieds par neuf trous de sondage au diamant et a été aussi explorée sous terre à partir d'un puits foncé, en 1935, dans le lot 25, jusqu'à une profondeur de 325 pieds.

A environ 1,500 pieds au nord-est du puits, une zone de laminage à direction N.60°E. et fort pendage vers le nord, a été mise à découvert dans de l'andésite sur une longueur de 200 pieds. Dans la zone de laminage, l'andésite est silicifiée et veinée de quartz sur des largeurs atteignant dix pieds. Le schiste et le quartz sont tous deux bien minéralisés de pyrite, et on a signalé de l'or visible dans les veinules de quartz (Ross et Asbury, pp. 13-14).

St. Jude Gold Mines, Limited.—Les terrains de cette compagnie sont situés dans les lots 21 à 23, rangs I et II, canton de Duprat, à environ un demi-mille au nord-ouest du puits Flavrian. Les formations sous-jacentes consistent en laves andésitiques recoupées par des massifs de gabbro et par des dykes de porphyre quartzifère et de lamprophyre. Le massif granitique du lac Flavrian se trouve immédiatement à l'est. Près de la ligne des rangs I et II, sur le lot 23, cinq veines ou plus, ou systèmes de veines, quartzeuses, parallèles entre elles et distantes les unes des autres de 100 à 300 pieds, remplissent des cassures dans l'andésite. L'une de ces cassures a été mise à découvert sur une distance de 1,200 pieds. Dans les 600 pieds du centre, le remplissage de quartz, bien minéralisé de pyrite et de chalcopyrite, est presque continu. La compagnie a rapporté des teneurs en or très élevées provenant de cette veine sur des largeurs inférieures pour la plupart à deux pieds mais dépassant quatre pieds par endroits.

A l'ouest et au sud de ces veines, on a trouvé une minéralisation pyriteuse en plusieurs endroits dans des filonnets de quartz très rapprochés les uns des autres et dans l'andésite silicifiée avec laquelle ils voisinent. Dans l'un de ces gîtes, la galène et la chalcopyrite sont abondantes. La teneur en or est généralement basse, mais des échantillons ont donné à l'analyse jusqu'à $9.10 par tonne sur une largeur de quatre pieds (Ross et Asbury, p. 14).

Capital Rouyn Gold Mines, Limited.—En 1928 et 1929, cette compagnie a examiné deux veines de quartz recoupant de la granodiorite sur ses terrains, dans le canton de Duprat, à l'extrémité nord du lac Flavrian. L'une de ces veines, mise à découvert dans une tranchée profonde sur une longueur de cinquante pieds et une largeur maximum d'un pied, contient de l'or visible. On a suivi l'autre en surface sur une distance de 300 pieds. Elle contient quelques petites lentilles de chalcopyrite presque pure et la roche encaissante est minéralisée de sulfures disséminés. On a foncé un puits de prospection dans cette veine et on a pratiqué quelques travaux latéraux à une profondeur de cinquante pieds. La teneur du minerai étant trop faible, on suspendit les opérations (Taschereau, 1929, p. 102; 1930, p. 139).

Canton de Dufresnoy

Généralités

Les formations sous-jacentes dans la plus grande partie du canton de Dufresnoy consistent en laves du type keewatinien, surtout de la rhyolite et de l'andésite. Dans le quart sud-ouest du canton, autour du lac Dufault, de même que plus au nord et plus à l'ouest, ces roches sont recoupées par des filons-couches et des dykes de diorite et de gabbro, et par une grande masse de granodiorite plus récente. Un peu partout dans le canton, ces mêmes formations sont traversées par des dykes, encore plus récents, de diabase ('later diabase'). Les roches sont tailladées de failles, avec laminages, d'attitudes diverses; elles sont découpées en blocs polygonaux ou en forme de coins.

Des solutions sont montées le long de certaines de ces failles, y ont déposé des sulfures de fer et de cuivre et ont imprégné les roches les plus susceptibles aux substitutions métasomatiques de ces mêmes sulfures. La roche la plus minéralisée de cette façon est une rhyolite bréchiforme. La pyrite est le sulfure le plus répandu, mais elle peut être accompagnée d'un peu de pyrrhotine et, par endroits, d'une quantité assez forte de chalcopyrite ou de blende, ou des deux sulfures ensemble. Dans les gisements explorés jusqu'ici, l'or n'est présent qu'en quantités petites ou négligeables (Wilson, Ambrose).

Gîtes de Cuivre et de Cuivre et Zinc

Waite-Amulet Mines, Limited.—Les mines Amulet et Amulet-Dufault de cette compagnie sont situées près de la limite occidentale du canton. Ce sont essentiellement des mines de cuivre et zinc et on en trouvera la description plus loin dans la section qui traite des gisements de métaux usuels de l'Ouest de Québec (voir p. 415-440).

McDougall Mines, Limited.—Ces terrains sont situés à la limite ouest du canton, non loin de sa limite méridionale, au sud de la mine Amulet. En 1926 et 1927, la compagnie a exploré plusieurs gîtes à minéralisation sulfureuse au moyen de tranchées, de fosses de prospection, de sondages au diamant, et de 850 pieds de galeries creusées au niveau de 100 pieds à partir d'un puits incliné profond de 120 pieds. La description qui suit est reproduite du rapport de Wilson (p. 153).

"Les roches qui affleurent dans la région se composent principalement de la rhyolite et de la brèche rhyolitique éruptive d'Amulet et de l'andésite des collines d'Amulet. Un dyke de diorite quartzifère d'orientation nord-est traverse la propriété près du puits et il existe des dykes de porphyre à rhyolite (quartz-albite) et d'andésite par endroits. Les gîtes dans la propriété appartiennent à trois catégories: (1) les veines de quartz et de chalcopyrite le long de la faille McDougall d'allure nord-ouest qui recoupe la rhyolite et la brèche rhyolitique d'Amulet au sud; (2) les agrégats de minéraux dans la rhyolite contiguë au contact sus-jacent d'andésite, semblables par affinité aux gîtes miniers de la propriété Amulet; et (3) les zones de broyage minéralisées s'orientant de l'est à l'ouest, probablement formées le long des failles auxiliaires à la faille McDougall.

"On a pratiqué des fosses de prospection à des intervalles dans une direction sud-est à partir du puits sur presque toute la longueur exposée de la faille McDougall, soit environ 2,000 pieds. Ces excavations varient jusqu'à 40 pieds de longueur en direction de la faille, sur 25 pieds en travers de la faille, et 10 pieds de profondeur. Sur cette longueur où la faille est en vue, il existe une zone de veines et de roche bréchiforme plongeant à 50 degrés au nord-est. La matière filonienne se compose principalement de quartz, mais la chalcopyrite est aussi présente à divers degrés de concentration, atteignant jusqu'à des amas lenticulaires presque solides de 2 pieds de largeur sur 8 pieds de longueur. Les veines individuelles de quartz varient pour la majeure partie d'un demi-pouce à 6 pouces de largeur. La largeur totale de la substance filonienne ne dépasse pas probablement en moyenne plus de 2 pieds, et la largeur totale de la zone est en général de 5 pieds. On a observé des miroirs de glissement dans la paroi d'une des fosses.

"Les gîtes miniers le long du contact de la brèche de rhyolite et de l'andésite, là où il est exposé, se composent principalement de pyrite en disséminations et en agrégats et de chalcopyrite remplissant les fractures ou en agrégats. La matière filonienne dans les zones de broyage d'orientation est-ouest, comme le long de la faille McDougall, consiste surtout en quartz et chalcopyrite."

Beaver Mountain Copper Mines, Limited.—Ces terrains sont situés à la limite occidentale du canton, immédiatement à l'est de la mine Waite (Taschereau, 1931, p. 93). Il y a deux groupes de claims, l'un au nord-ouest et l'autre au sud de la colline Beaver. Dans le groupe du nord, des tranchées et des fosses d'essai s'étendant sur une longueur de 250 pieds ont mis à découvert des zones rouilllées dans de l'andésite à ellipsoïdes, qui contient de la pyrite, de la pyrrhotine, et un peu de chalcopyrite, disséminées ou en agrégats atteignant huit pouces de diamètre. Dans le groupe du sud, des cassures dans le même genre d'andésite rouillée contiennent de la pyrite. En 1930, on a pratiqué à peu près 1,000 pieds de sondage au diamant sur ces terrains (Wilson, p. 136).

Newbec Mines, Limited (anciennement Norbec Mines, Limited).—Ces terrains sont situés au centre de la partie occidentale du canton de Dufresnoy, à une courte distance au nord-ouest du lac Dufault. Quelques

travaux en surface et des sondages au diamant ont été effectués sur les terrains en 1925. Ces travaux ont été repris en 1927 et, entre cette année et 1930, on a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 270 pieds et on a pratiqué quelque 1,300 pieds de travaux latéraux aux étages de 60[e] pieds, 125 pieds et 250 pieds. A partir de l'étage de 250 pieds, on a creusé une descente jusqu'à 275 pieds. En 1930, on expédia 278.26 tonnes de minerai contenant en moyenne 6.74 pour cent de cuivre, au smelter de Noranda Mines, Limited. Les opérations furent alors suspendues, mais en 1939 on a foré encore quelques trous de sondage au diamant.

Le puits est creusé dans les laves andésitiques, à 850 pieds environ au nord du stock de granodiorite du lac Dufault et à la même distance à l'ouest d'un filon-couche dioritique. Le stock est est-ouest à cet endroit, et le filon-couche recoupe le stock dans une direction N.20°O. Le puits est ainsi situé dans l'angle aigu formé par ces deux intrusions. A l'endroit où le puits a été creusé, les roches volcaniques sont traversées par une faille orientée N.70°E., et la cassure de faille, sur une largeur d'un pied, est remplie de chalcopyrite et d'autres sulfures. Entre la surface et l'étage de 250 pieds, le gîte de minerai semble avoir la forme d'une cheminée avec des dimensions très irrégulières, mais mesurant peut-être en moyenne 30 pieds par 5 à 10 pieds dans les sections transversales. Les travaux souterrains ont montré que le minerai ne suit pas la faille. A l'étage de 250 pieds, on le trouve de chaque côté de la faille et il est recoupé par celle-ci, ce qui indique que le minerai remplit une cassure antérieure avec laquelle la faille coïncide plus ou moins.

En plusieurs autres endroits des terrains, des zones de laminage et de cassures dans les roches volcaniques contiennent de la pyrite et de la chalcopyrite et aussi des filonnets de quartz qui sont minéralisés de la même façon. On a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 100 pieds ou plus sur une veine de quartz et de blende d'environ deux pieds de large. Jusqu'à présent, cependant, on n'a découvert aucun grand gîte de minerai présentant une valeur commerciale (Taschereau, 1930, pp. 146-147; Cooke *et al.*, pp. 249-251; Wilson, pp. 123-125).

Insco Mines, Limited (filiale de Inspiration Mining and Development Company, Limited).—Les terrains de cette compagnie comprennent la partie méridionale du lac Dufault et un peu de terrain adjacent dans les rangs I et II. Les travaux de mise en valeur ont compris des sondages au diamant en 1938 et 1939 et un relevé géophysique en 1939. Le relevé a permis de circonscrire plusieurs régions qui présentent des 'anomalies' magnétiques, mais toutes sont sous le lac. On a découvert une minéralisation sulfureuse sur quelques-unes des îles, et l'analyse d'un échantillon prélevé sur un ou deux de ces gîtes a montré la présence d'or en petite quantité (Ross, 1940, p. 25; Ambrose, pp. 57-58, 78-89).

Continental Copper Mines, Limited.—Cette compagnie, qui a été constituée en 1938, possède deux grands groupes de claims dans les rangs III, IV et V du canton de Dufresnoy, y compris une partie des terrains qui appartenaient auparavant à *Gilbec Mines, Limited* et à *East Bay Copper*

Company, Limited. Les terrains s'étendent vers l'est à partir d'une grande baie à l'extrémité nord du lac Dufault.

Au cours des années 1927 à 1929, on a effectué quelques travaux de mise en valeur sur les terrains Gilbec. Ces travaux ont compris beaucoup de décapelage et de tranchées, plus de 3,000 pieds de sondage au diamant, un relevé géophysique, et le fonçage d'un puits jusqu'à une profondeur de 115 pieds avec des travaux latéraux aux étages de 50 et de 100 pieds. En 1927, une zone de 5 à 15 pieds de large, le long de laquelle l'andésite bréchiforme a été remplacée par de la chalcopyrite et de la pyrite, a été mise à nu sur une longueur de 200 pieds, et on a découvert une minéralisation de même nature sur le lot 35, rang IV, dans une autre zone reconnue au cours du relevé géophysique. A cet endroit la roche est un agglomérat de blocs d'un à deux pieds de diamètre, composés de rhyolite porphyrique et à chert (silex noir), de tufs à grains fins ou grossiers, et de diorite à hornblende en grande partie chloritisée. Le tout est recoupé par un réseau de veinules de quartz et contient beaucoup de chalcopyrite et de pyrite. C'est dans cette zone que l'on a creusé le puits, mais les travaux souterrains n'ont pas rencontré de minéralisation semblable à celle de la surface (Taschereau, 1929, p. 113, 1930, p. 145; Ambrose, pp. 52-54).

Sur les anciens claims East Bay, au sud des terrains Gilbec, des travaux en surface et des sondages au diamant antérieurs à 1930 ont révélé quatre zones de laminage fortement pyritisées dans des brèches volcaniques sur le lot 37, rang III de Dufresnoy. Ces zones, qui sont orientées N.65°-80°O. et ont un pendage vertical, sont placées de 50 à 100 pieds les unes des autres sur une largeur totale de 600 pieds; elles ont été mises à nu sur des longueurs qui varient de 200 à 500 pieds. Du nord au sud, leurs largeurs respectives sont à peu près 40, 50, 100 et 90 pieds. La zone la plus méridionale est située juste au nord du rivage du lac Dufault. En 1939, Continental Copper Mines a foré deux trous pour vérifier les hautes teneurs de cuivre indiquées par des sondages précédents. Dans un des trous, à 615 pieds au nord du lac, on a trouvé des sections qui contenaient jusqu'à 50 pour cent de pyrite, mais la teneur en cuivre la plus élevée était de 2.45 pour cent sur une longueur de carotte de 13.4 pieds. Ce trou a été creusé jusqu'à une profondeur de 1,012.4 pieds, ne révélant presque rien d'intéressant après 480 pieds. L'autre trou, creusé obliquement jusqu'à plus de 1,000 pieds, a aussi donné des résultats désappointants (Taschereau, 1930, pp. 144-145; Ambrose, pp. 51-52).

MacDonald Mines, Limited.—Ces terrains s'étendent vers l'est à partir des terrains de East Bay et comprennent en partie ou en totalité les lots 37 à 45, rang III, canton de Dufresnoy. Le contact entre la pointe orientale du stock de granodiorite du lac Dufault et les roches volcaniques du type keewatinien plus à l'est, traverse la moitié orientale des terrains. Dans le lot 43, le contact a une direction nord-sud, mais juste au sud de la ligne de séparation des rangs II et III, il oblique brusquement vers l'ouest, et une bande de la granodiorite d'environ un quart de mille de large s'étend vers l'ouest jusqu'au lac Dufault. La région triangulaire entre cette bande et la bordure méridionale du stock principal, soit le centre est des terrains, a comme roches de fond des formations volcaniques. Ces roches sont des

brèches pyroclastiques acides, semblables à celles des terrains de East Bay, situés à côté. Les roches volcaniques à l'est du stock sont de la rhyolite compacte. Elles sont recoupées par de nombreux dykes et massifs de diabase et de gabbro.

Une exploration systématique, effectuée au cours des années 1937-1940 et comprenant des travaux de tranchées, des fosses d'essai et environ 9,000 pieds de sondage au diamant, a fait découvrir en plusieurs endroits une minéralisation cuprifère et un peu de minéralisation aurifère, aussi bien dans la granodiorite que dans les roches volcaniques. Sur le lot 39, près de la limite occidentale des terrains, on a pratiqué deux trous de sondage au diamant au contact entre la granodiorite et la rhyolite laminée et bréchiforme; ils ont rencontré, dans les deux roches, une minéralisation de pyrite avec un peu de chalcopyrite jusqu'à des profondeurs de 600 et de 700 pieds.

Une fosse creusée dans la granodiorite, au centre du lot 43, a mis à découvert une roche très fracturée, recoupée par plusieurs veines de quartz dont la plus large a environ cinq pieds. Sur une longueur de 15 pieds, cette veine est fortement minéralisée avec de la pyrite grossière, de la chalcopyrite en quantité considérable, un peu de blende, et de la galène; la roche encaissante voisine est elle aussi bien pyritisée. La compagnie a rapporté des teneurs de $4 à $5 d'or par tonne provenant de cette veine mais aussi, par contre, des analyses décourageantes de carottes prises à des profondeurs plus grandes que trente-cinq pieds.

Plus au nord dans le lot 43, des tranchées et quelques sondages au diamant dans les roches volcaniques près de leur contact avec la granodiorite ont mis à découvert de la pyrite disséminée dans une zone de laminage carbonatisée de trois à cinq pieds de large. Des teneurs de 4 pour cent de cuivre et de $2 à $3 d'or par tonne sur une largeur de trois pieds ont été signalées (Ross, 1940, p. 26; Ambrose, pp. 62-64).

Cantons de Cléricy et de La Pause

Généralités

(Voir Volume II, pp. 95, 99, et figure 8)

Une bande de roches sédimentaires, surtout de la grauwacke et de l'ardoise (groupe de Kewagama), large de deux milles et demi, s'étend vers le nord-ouest à partir du lac Chassignolle, au centre de la limite méridionale du canton de La Pause, jusqu'à l'angle nord-ouest du canton de Cléricy. Une bande plus étroite de roches sédimentaires semblables, orientée de l'est à l'ouest, suit de près la limite septentrionale de ces cantons. La région coincée et rétrécie vers l'ouest entre ces bandes comprend la partie nord-est de Cléricy et presque tout La Pause. Elle est occupée par des roches volcaniques plus anciennes (groupe de Malartic). Les roches au sud de la bande à direction nord-ouest (bande de Cléricy) sont des roches volcaniques plus récentes (groupe de Blake River). Elles forment le sous-sol de la moitié méridionale de Cléricy ainsi que de l'angle sud-ouest de La Pause. Dans le canton de Cléricy, elles sont recoupées par un dyke de roche granitique ou

dioritique (le dyke de Cléricy) qui traverse le quart sud-ouest du canton dans une direction nord-ouest. En plusieurs endroits, des dykes plus petits et des filons-couches de divers types de roche, y compris de la 'diabase plus récente' traversent toutes ces roches.

On a relevé plusieurs failles dans ces cantons. Elles sont de deux types: failles avec zones de laminage associées, qui sont approximativement parallèles à la stratification des roches, et failles transversales. La faille en direction la plus importante (la faille de Destor) est presque exactement parallèle à la bande de roches sédimentaires de Cléricy; elle en est d'ailleurs peu éloignée au nord.

Le canton de La Pause est recouvert d'une couche épaisse de drift et d'argiles lacustres, et les affleurements sont peu nombreux. Dans le canton de Cléricy au contraire, et surtout dans sa section sud et sud-ouest, les affleurements rocheux sont assez abondants.

On connaît l'existence dans ces cantons de nombreux gîtes de minéralisation sulfureuse et aussi de veines de quartz aurifère, dont plusieurs dans des zones de laminage associées avec la faille de Destor et dans le dyke de Cléricy ou au voisinage. On rencontre de la molybdénite dans un dyke de roche acide altérée, dans le lot 19, rang III du canton de La Pause (Ambrose).

Canton de Cléricy

Gîtes de Cuivre

Aurel Mines, Limited.—Les terrains de cette compagnie sont situés dans la partie occidentale des rangs IV et V de Cléricy. Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques du type keewatinien, surtout de composition intermédiaire, qui à l'ouest sont recoupées par la granodiorite du dyke de Cléricy. Entre 1925 et 1928, beaucoup de travaux ont été effectués sur les terrains successivement par *Archean Mines Development Company*, *Harvie Mining Exploration Company*, et *Harvie Mining Company*. En plus d'exploration en surface, ces travaux comprennent un peu de sondage au diamant, le creusement de trois puits de prospection et le percement d'une galerie à flanc de coteau. Les terrains ont alors été abandonnés jusqu'en 1939, quand *Beattie Gold Mines (Quebec), Limited*, fit faire un relevé géophysique d'une aire entourant l'un des puits, et fit ensuite pratiquer des sondages au diamant. Les résultats de ces travaux n'ont pas été rendus publics.

Les gisements explorés appartiennent à deux catégories: zones le long desquelles les laves contiennent de la pyrite en abondance, de la pyrrhotine, et un peu de chalcopyrite et de la blende, disséminées ou en veinules; et veines de quartz contenant de la chalcopyrite et de la blende. Les bordures des zones pyritiques manquent de netteté, mais quelques-unes ont 100 pieds ou plus de large et plusieurs centaines de pieds de long (Dufresne et Taschereau, 1928, pp. 148-150; Taschereau, 1929, p. 117; Cooke *et al.*, pp. 246-248; Ambrose, pp. 49-50).

Mabell Mines, Limited.—En 1929 et 1930, cette compagnie a examiné deux zones de minéralisation sulfureuse sur le lot 8, rang I de Cléricy. Sur ce

lot, les roches volcaniques acides qui forment deux crêtes parallèles orientées vers le nord-ouest sont par endroits fortement minéralisées de pyrite disséminée avec un peu de pyrrhotine et de chalcopyrite. On peut suivre la zone la plus septentrionale, du côté ouest de la crête, sur une longueur d'environ 1,200 pieds; sa largeur atteint 200 pieds. L'autre zone a des dimensions de même ordre, mais contient moins de sulfures. En plus de décapelage, de tranchées et de fosses d'essai, ces zones ont été explorées par 12,734 pieds de sondages au diamant. Ces gîtes sont à environ un demi-mille au sud-ouest du dyke de granodiorite de Cléricy et à trois quarts de mille au nord de l'est du puits de *Roybell Mines, Limited* (voir p. 140), à qui appartiennent les terrains de Mabell (Taschereau, 1930, pp. 149-151, 1931, pp. 95-96; Ambrose, pp. 75-76).

Gîtes aurifères

Groupe de Richmond.—Ces claims sont situés à l'extrême nord du canton de Cléricy, contigus à la ligne centrale nord-sud. Traversant la partie centrale du rang IX, non loin au sud de la faille de Destor, on trouve deux crêtes de 'roche verte' laminée et carbonatisée, orientées N.80°O. et séparées par une bande de terrain bas d'environ 200 pieds de large. La crête nord a 1,200 pieds de long, l'autre, 500 pieds. La roche des crêtes est traversée par un réseau de veines de quartz lenticulaires, contenant de la tourmaline; ce réseau atteint 40 pieds de large et 200 pieds de long. Du côté nord de la crête septentrionale, on a suivi, sur une longueur de 100 pieds, une zone de cette roche verte laminée qui contenait de la pyrite disséminée sur une largeur de 20 pieds.

Pour explorer ces gîtes, on a fait des tranchées transversales, espacées de 250 pieds et ayant jusqu'à 350 pieds de long, et des sondages au diamant d'une longueur totale de plus de 5,000 pieds. La plupart de ces travaux ont été faits par *Star Gold Mines, Limited,* en 1928 et 1929 (Taschereau, 1930, pp. 151-152; Ambrose, p. 70).

Quart nord-est du canton de Cléricy, rangs VI et VII.—On a fait beaucoup de travaux d'exploration en surface sur un groupe de claims dans les rangs VI et VII entre la rivière Kinojévis et la limite orientale du canton. Le contact, orienté vers le nord-ouest, entre les roches volcaniques du groupe de Malartic au nord et les roches sédimentaires de Kewagama qui les recouvrent, traverse le groupe en diagonale, comme la faille de Destor qui est parallèle à ce contact et en est voisine, au nord. Près du même contact, et lui étant à peu près parallèles, des dykes de granite recoupent les roches volcaniques. On en a suivi deux sur des longueurs respectives de 8,000 et de 5,000 pieds; leur largeur atteint 400 pieds. Près de la limite orientale du canton, les roches volcaniques et sédimentaires sont toutes deux recoupées par deux dykes de 'diabase plus récente' à direction nord.

Les roches volcaniques, surtout de l'andésite à ellipsoïdes, sont en général plus ou moins laminées, et dans certaines zones la roche a été transformée en un schiste à carbonates et à chlorite qui est fortement minéralisé de pyrite. Beaucoup de tranchées et de fosses d'essai ont été pratiquées dans une zone de ce genre, dans les lots 51 et 52, rang VII, mais les analyses n'ont indiqué qu'une 'trace' d'or.

De nombreuses lentilles de quartz, courtes et irrégulières, ayant jusqu'à deux pieds de large, recoupent les roches vertes près de la partie sud des lots 59 et 60, rang VII. Elles contiennent de la tourmaline et beaucoup de pyrite, mais il ne semble pas qu'on y ait trouvé de l'or.

A l'ouest de la rivière Kinojévis, dans le lot 44, rang VII, une zone de laminage dans de l'andésite a été explorée à partir d'une galerie percée dans la berge de la rivière sur une longueur de 37 pieds. La roche la plus fortement laminée, sur une largeur de sept pieds, consiste en chlorite (à peu près 50 pour cent) et en lentilles de quartz et de calcite; elle contient beaucoup de pyrite disséminée et un peu de molybdénite. Un filon de porphyre feldspathique s'est introduit dans les schistes parallèlement à leur direction. On a rapporté avoir tiré de l'or de cette zone de laminage par lavages à la batée (Ross et Asbury, pp. 30-31; Ambrose, pp. 61-62, 66).

Primrose Exploration Company, Limited.—Les terrains de cette compagnie comprennent une partie des lots 18 à 22, rangs IV et V, canton de Cléricy, immédiatement à l'est des terrains de Aurel Mines, Limited. On a examiné, par décapelage et tranchées, un certain nombre de veines de quartz aurifère dans de l'andésite à ellipsoïdes. L'une de ces veines, dans le lot 20, le long de la ligne de séparation des rangs IV et V, a 310 pieds de long et mesure en moyenne une trentaine de pouces de large. Une quantité très faible de pyrite est présente dans les deux parois de la veine et aussi dans l'andésite contiguë du côté sud (côté mur) sur une largeur de dix-huit pouces. On a remarqué de l'or visible à l'oeil nu en plusieurs endroits le long de la veine.

A trente pieds au nord de l'extrémité occidentale de cette veine, deux veines de même genre se fusionnent en une seule veine d'un pied de large. Elle a été mise à découvert sur une longueur de quatre-vingts pieds. A une trentaine de pieds au nord-ouest, une veine plus petite, de six à huit pouces de large, a été mise à découvert sur une longueur de dix pieds (Ambrose, pp. 69-70).

Roybell Mines, Limited.—Ces terrains sont situés près de l'angle sud-ouest du canton. Une masse de quartz aurifère y a été découverte en 1935, à peu près au milieu de la ligne de séparation des lots 12 et 13, rang I, et a été explorée au cours des années suivantes par diverses compagnies avant que Roybell Mines, organisée en 1939, ne fasse l'acquisition des terrains. Les travaux ont compris beaucoup de décapelage et de tranchées, des échantillonnages en rainures et en volume d'atelier, plusieurs milliers de pieds de sondage au diamant, et le fonçage d'un puits à trois compartiments jusqu'à une profondeur de 265 pieds avec quelques travaux en galeries aux étages de 125 et de 250 pieds.

La veine de quartz aurifère se présente dans des tufs stratifiés, à la bordure sud-ouest du dyke de granodiorite de Cléricy. Les tufs sont soit une enclave soit un promontoire dans le dyke. Leur affleurement en surface a la forme d'une pipe dont le 'fourneau' à l'extrémité occidentale aurait environ 120 pieds de diamètre, et le 'tuyau', une trentaine de pieds de large. Ce tuyau se rétrécit vers l'est et sa longueur totale atteint 350 pieds. Les tufs sont en

contact avec la granodiorite au nord et avec un dyke de 'diabase plus récente', d'au moins 300 pieds de large, au sud.

Il y a plusieurs masses de quartz dans les tufs; les deux plus grandes affleurent sur une superficie d'environ 100 pieds par 25 pieds. Dans les travaux souterrains de l'étage de 250 pieds, la quantité de quartz est négligeable, mais on ignore si cela est dû à un étranglement du gîte ou à son déplacement par une faille. Cependant, deux trous de sondage au diamant forés à partir d'une vallée juste au nord du puits ont rencontré vingt pieds ou plus de matière filonienne à une profondeur d'environ 200 pieds.

Le quartz est laiteux ou vitreux et contient, par endroits, beaucoup de tourmaline. On rapporte beaucoup d'or visible à l'oeil nu, et d'après les cartes sur lesquelles la compagnie a inscrit les résultats d'analyses, on ne rencontre l'or que dans le quartz. Dans la masse la plus septentrionale, dont le pendage est d'environ 45 degrés vers le nord, l'or se trouve surtout le long ou près du mur. L'échantillonnage en surface a donné $24.15 d'or par tonne sur une largeur de 9 pieds, et $14.09 sur une largeur de 19.7 pieds dans une section, et de $12 à $15 sur une largeur de 4 pieds dans une autre section longue de 50 pieds. L'or semble plus irrégulièrement distribué dans la masse sud, mais un échantillonnage de volume d'atelier a donné jusqu'à $17.06 d'or par tonne sur une largeur de 9 pieds. L'échantillonnage en rainure du quartz dans le puits a donné des résultats encourageants sur le front ouest, mais un peu moins bons sur le front est. Les analyses de carottes de sondage au diamant ont été décevantes. Toutes, excepté deux, ont donné 'nul' ou seulement 'trace' pour l'or (Ambrose, pp. 72-76).

Bouchard-Clericy Gold Mines, Limited.—Cette compagnie détient un groupe de claims près de l'angle sud-est du canton, à environ un mille à l'est du lac Clericy. Les roches de fond sont des laves andésitiques (groupe de Blake River) qui par endroits sont laminées, carbonatisées et traversées par des veines de quartz dont quelques-unes sont aurifères. Dans la partie nord des lots 44 et 45, rang I, on a exploré un certain nombre de veines au moyen de décapelage et de tranchées, de deux puits de prospection et d'un peu de sondage au diamant. Ces travaux ont été effectués en divers temps entre les années 1924 et 1937.

La veine la plus fouillée traverse la ligne de séparation des lots 44 et 45 à environ 1,150 pieds au sud de la ligne de séparation des rangs I et II. En surface, on l'a mise à découvert sur une longueur de 160 pieds en suivant sa direction est-ouest. Sa largeur varie d'un à quatre pieds. Le quartz est laiteux ou vitreux. Des veinules et des filonnets de même quartz traversent l'andésite contiguë, qui est fortement imprégnée de pyrite grossière et contient aussi un peu de tourmaline. L'échantillonnage en surface de la veine a donné quelques fortes teneurs en or. On a creusé un puits de 90 pieds de profondeur dans la veine et on a effectué quelques travaux latéraux. Des trous de sondage au diamant, à tous les 50 pieds sur une distance de 200 pieds, ont recoupé la même veine à une profondeur verticale d'une centaine de pieds. A environ cinquante pieds au sud, une autre veine de quartz à direction est-ouest, large de deux pieds, affleure sur une distance de cinquante pieds dans une zone de laminage bien marquée, large de quatre

pieds. L'échantillonnage en surface a indiqué une teneur en or qui varie de basse à moyenne. Plusieurs trous de sonde ont traversé cette veine.

Plusieurs années auparavant, on avait découvert des veines de quartz, dont quelques-unes contenaient de l'or visible à l'oeil nu, dans une crête basse d'andésite à environ 400 pieds à l'est-nord-est des gîtes mentionnés ci-dessus. Ces veines furent examinées par sondage au diamant en 1929 et, l'année suivante, on y creusa un puits de prospection jusqu'à une profondeur de cinquante pieds, à peu près au centre de la crête. L'andésite contiguë aux veines et aux filonnets de quartz est rouillée; elle est fortement carbonatisée et contient beaucoup de pyrite. Les veines contiennent de la tourmaline, un peu de pyrite, et très peu de chalcopyrite. De nombreux échantillons en rainure ont été analysés mais, à l'exception de deux, ils ont indiqué moins d'un dollar d'or par tonne en moyenne. A environ 1,200 pieds à l'ouest du puits de prospection, le décapelage a découvert, sur une longueur de 120 pieds, de courtes lentilles et filonnets associés de quartz. Il y a beaucoup de pyrite dans le quartz, mais l'analyse de deux échantillons-types a indiqué une teneur en or négligeable (Bell, pp. 35-40; Ambrose, p. 50).

Canton de La Pause

La Pause Gold Mining Corporation, Limited.—Les terrains de cette compagnie sont situés à l'extrémité sud-ouest du lac La Pause, près du centre du canton. Leurs formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques interstratifiées de roches sédimentaires (groupe de Malartic) et recoupées par deux masses assez grandes et de nombreux dykes et filons-couches de porphyre albitique. Un grand nombre de veines de quartz recoupent ces roches. Plusieurs de ces veines ont été explorées au moyen de décapelage, de tranchées, et de quelques fosses d'essai.

Près de la ligne entre les lots 20 et 21, et juste au sud de la ligne des rangs IV et V, on a mis à découvert, sur 200 pieds le long de sa direction, une zone bréchoïde de roche volcanique chloritisée et recoupée de dykes de porphyre albitique. Des veinules de quartz qui contiennent un peu de carbonate et de pyrite cimentent la brèche. Un échantillon pris au hasard a indiqué une haute teneur en or.

La plupart des travaux sur les terrains ont été faits à peu près un mille plus au sud-ouest, le long d'une crête de roches volcaniques qui traverse la ligne de séparation des rangs III et IV, du lot 18 au lot 20. La roche des terres basses au pied de la crête est fortement laminée et a été altérée en un schiste à chlorite et à carbonate qui est recoupé par plusieurs dykes et filons-couches de porphyre à albite. Dans ce schiste, une veine de quartz d'environ trente-six pieds de large a été mise à découvert par décapelage et tranchées sur une longueur de 190 pieds. A cent-dix pieds, dans son prolongement vers l'ouest, une autre veine de vingt pieds de large affleure sur une distance de quarante pieds. L'échantillonnage en rainure de cette dernière n'a indiqué qu'une basse teneur en or. On a trouvé dans cette partie des terrains de nombreuses autres veines de quartz contenant beaucoup de pyrite, de calcite, de chlorite, et de tourmaline. En deux endroits on

a trouvé de la molybdénite dans les fractures et les joints des dykes de porphyre albitique (Ambrose, pp. 58-61).

Bibliographie

Ambrose, J. *Régions de Cléricy et de La Pause, Québec;* Com. Géol. Can., Mém. 233 (1950).

Bell, L. V., *Région de la carte de Cléricy-Joannès, comtés d'Abitibi et de Témiscamingue;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1930, partie *B*, pp. 21-44 (1931). Publié en anglais également, pp. 16-38.

Cooke *et al., Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw;* Com. géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également, Mém. 166 (1931).

Dufresne, A. O., *Progrès dans le développement des gisements minéraux de l'ouest de Québec durant l'année 1926;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1926, pp. 103-177 (1927). Publié en anglais également, pp. 88-148.

Dufresne, A. O., et Taschereau, R. H., *Progrès dans le développement des gîtes de l'Ouest de Québec en 1927;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1927, pp. 90-192 (1928). Publié en anglais également, pp. 77-161.

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec; R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

Ross, S. H., *et al., Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940). Publié en anglais également.

Taschereau, R. H., *Progrès dans le développement des gisements minéraux de Québec en 1928;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1928, pp. 75-156 (1929). Publié en anglais également, pp. 64-131.

Opérations minières et développement dans l'Ouest de Québec; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1929, partie *A*, pp. 106-174 (1930); 1930, partie *A*, pp. 65-115 (1931). Publié en anglais également, 1929, Pt. *A*, pp. 89-147 (1930); 1930, Pt. *A*, pp. 57-98 (1931).

Wilson, M. E., *Noranda District, Quebec;* Geol. Surv. Can., Mem. 229 (1941).

CANTONS DE PREISSAC, DE LA MOTTE, ET DE LA CORNE

Généralités

Un batholite de roche granitique (le batholite ou les batholites de La Motte-La Corne) traverse complètement ces trois cantons. Sa longueur est-ouest est d'environ trente-sept milles et sa largeur de dix à douze milles. Il occupe à peu près les trois quarts de l'étendue des cantons de Preissac et de La Motte, et presque tout le canton de La Corne. De ce dernier il pénètre à l'est dans le canton de Fiedmont et au sud dans celui de Vassan. Les roches en bordure du batholite, ou enclavées dans le batholite, sont pour la plupart des roches volcaniques du type keewatinien, avec quelques bandes de roches sédimentaires. Il y a des péridotites dans le centre de Preissac et dans l'ouest et le sud de La Motte; on a trouvé un dyke de cette roche dans le nord-ouest de La Corne. Les roches granitiques sont recoupées par plusieurs dykes de gabbro plus récent, à direction nord-est.

Gussow (pp. 149-156; voir aussi *Géologie de Québec*, Vol. II, pp. 115-119) distingue trois principaux types de roche dans le batholite: de la granodiorite à hornblende, qui occupe une superficie de 87 milles carrés, ou environ les deux tiers du massif de La Corne; de la granodiorite à muscovite, qui affleure sur une superficie de 45 milles carrés de chaque côté du lac La Motte (Okikeska); et de la granodiorite à biotite qui recouvre une superficie d'environ 95 milles carrés et occupe la majeure partie de la région de La Motte. Des facies aplitiques et pegmatitiques les accompagnent; ces facies sont particulièrement abondants dans les granodiorites à muscovite et à biotite où, dans certains affleurements, ils constituent jusqu'à 50 pour cent de la roche. D'après les analyses obtenues par Gussow, toutes ces granodiorites sont relativement riches en potasse. Le pourcentage de cet oxyde est rarement plus bas que celui de la soude et, généralement, beaucoup plus élevé.

Cooke (pp. 145-147) décrit la roche de la partie orientale du canton de La Corne comme étant de la syénite à augite et à hornblende, avec de petites quantités d'un facies encore plus basique qu'il appelle amphibolite.

Ces roches granitiques sont toutes compactes et remarquablement exemptes d'altération et aussi de laminage. En quelques endroits, elles sont traversées par des dykes de 'gabbro plus récent' à direction nord-est.

Gîtes minéraux

La seule minéralisation de sulfures cuprifères rapportée dans ces cantons se trouve sur les lots 10 et 13, rang IV de La Motte. Sur le lot 10, du décapelage et des tranchées sur une longueur de 420 pieds ont mis à découvert une zone de roches sédimentaires très métamorphisées et sillonnées de veinules de quartz sur une largeur moyenne de dix pieds. Le quartz et la roche encaissante contiennent tous deux de la pyrite et par endroits de petites quantités de pyrrhotine, de chalcopyrite et de blende. L'analyse de quatre échantillons faits de blocs détachés a donné 'nul' ou seulement une 'trace' d'or. Le gîte du lot 13 ressemble au premier et donne l'impression d'être situé dans la même bande de roche sédimentaire (Ross et Asbury, p. 33).

On n'a signalé aucune minéralisation aurifère étroitement associée au batholite, mais on rencontre des gisements de molybdénite présentant de l'intérêt dans quelques veines ou dykes de quartz et de pegmatite, surtout dans les cantons de La Corne et de Preissac. Ces gisements sont décrits (pp. 467-483) avec d'autres gîtes de molybdénite de Québec. Associées à la molybdénite, on trouve des quantités très secondaires de bismuth natif, de bismuthinite et de stibnite. On a trouvé du béryl en cristaux atteignant quatre pouces de diamètre dans des dykes de pegmatite dans la partie sud du canton de Preissac.

Bibliographie

Cooke, *et al.*, *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw;* Com. Géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également, Mém. 166 (1931).

Gussow, W. C., *Petrogeny of the Major Acid Intrusions of the Rouyn-Bell River Area of Northwestern Quebec;* Roy. Soc. Can., Trans., Vol. 31, Sec. IV, pp. 129-161 (1937).

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

CANTON DE DASSERAT

Généralités

Le canton de Dasserat est à la frontière de Québec-Ontario; c'est le deuxième à l'ouest de Rouyn. Dans les deux tiers nord, le sous-sol est fait de roches volcaniques du type keewatinien recoupées par des dykes et des filons-couches de 'gabbro plus ancien' et aussi d'autres roches plus acides. Les formations de la partie sud sont des roches sédimentaires du type témiscamien. Le contact entre les roches volcaniques et les sédimentaires est caché par une bande de roches sédimentaires type huronien (série de Cobalt), qui traverse le canton dans le rang III et se divise dans sa partie nord en deux branches dirigées vers le lac Dasserat.

On a trouvé en plusieurs endroits du canton, surtout dans les roches volcaniques, une minéralisation aurifère qui présente de l'intérêt, mais jusqu'à présent les recherches n'ont révélé aucun grand gîte exploitable de minerai.

Gîtes minéraux

Erie Canadian Mines, Limited (Claims Russian Kid).—En 1924, dans les lots 6 et 7, rang VIII, canton de Dasserat, on a découvert une veine de quartz contenant beaucoup d'or à l'état libre; on l'a explorée au cours des années suivantes au moyen de tranchées transversales, de deux puits de prospection, et d'un peu de sondage au diamant. Elle affleure sur le rivage du lac Labyrinthe, dont la baie orientale traverse la frontière provinciale et pénètre un peu dans le canton. On l'a mise a découvert sur une longueur de 350 pieds dans le sens de sa direction qui est N.70°E. Sa largeur varie de deux à sept pieds. La veine suit de près un contact laminé et peu net entre la diorite quartzifère au nord et le granite, qui est peut-être dérivé par différenciation du même magma que la diorite. La veine est très fortement minéralisée de pyrite grossière, laquelle est aussi abondante dans la roche encaissante sur une largeur d'un à trois pieds de chaque côté de la veine. La teneur moyenne de la matière filonienne, à l'exclusion de l'or gros à l'état libre, est de $6 à $7 par tonne, et celle de la roche encaissante fortement minéralisée, de $3 à $4 par tonne (Cooke *et al.*, pp. 252-253; Ross et Asbury, p. 4-5).

Monarch Mines, Limited.—Ces terrains, qui comprennent en partie ou en totalité les lots 27 à 31, rangs VI et VII, sont situés au centre du canton de Dasserat et touchent au rivage occidental du lac Dasserat. Le gîte aurifère principal se trouve dans la partie nord du lot 30, rang VI, et consiste en une série de veinules de quartz situées près d'un contact faillé entre un dyke large de 45 pieds de porphyre feldspathique et des roches volcaniques keewatiniennes. Dans un puits de prospection creusé jusqu'à une profondeur de 56 pieds, plusieurs des veinules dans les roches volcaniques étaient constellées d'or natif, mais les veinules dans le porphyre n'en contenaient peu ou pas. De petites expéditions de minerai à haute teneur ont été faites, provenant de veines recoupées par ce puits. Soixante pieds plus à l'ouest, on a foncé un puits de 150 pieds et on a pratiqué environ 1,300 pieds de travaux latéraux à l'étage de 125 pieds, explorant la zone de contact

de chaque côté du dyke. Ces travaux n'ont pas rencontré de concentrations aurifères comme celles du puits de prospection et on a suspendu les travaux en 1937. Plusieurs veines de quartz avec pyrite ont été mises à découvert ailleurs sur les terrains, mais elles ne semblent avoir présenté aucun intérêt commercial (Bell, p. 3; Ross et Asbury, p. 5).

Renault Mining Company, Limited.—Ces terrains sont contigus au rivage sud du lac Dasserat de chaque côté de la ligne de séparation des rangs IV et V. Sur le rivage du lac, les roches volcaniques sont recoupées par deux bosses intrusives contiguës, chacune ayant environ un mille et demi dans sa dimension la plus grande. L'une est un porphyre dioritique; l'autre, plus récente, et qui forme des dykes dans la première, est du porphyre syénitique. Les deux roches sont laminées par endroits et, dans ces zones de laminage, elles sont un peu minéralisées de pyrite surtout, et de chalcopyrite, et elles contiennent des veines de quartz. Certains de ces gîtes ont été examinés au moyen de tranchées, de fosses d'essai et d'une galerie longue de cinquante pieds, menée dans une colline près du rivage du lac; apparemment, les veines ne contiennent que peu ou point d'or. La veine principale est dans une zone de laminage, dans du porphyre syénitique, et a été mise à nu au moyen de tranchées transversales et de fosses sur une longueur de 600 pieds. Sa largeur varie d'un à quatre pieds, et elle est accompagnée de plusieurs veinules de quelques pouces de large. Là où elle est à découvert, près d'une des fosses de prospection, elle contient jusqu'à 10 pour cent de pyrite, et un échantillon en rainure a donné à l'analyse $0.17 d'or par tonne. La galerie à flanc de coteau a été percée à l'extrémité occidentale de cette veine (Cooke *et al.*, pp. 112-120; Ross et Asbury, pp. 5-7).

Renault Mining Company détient aussi un petit bloc de claims sur le rivage sud du lac Arnoux, dans la partie sud du rang VII, près de la limite est du canton. Plusieurs veines de quartz, atteignant huit pieds de large, affleurent le long du rivage du lac et recoupent la diorite quartzifère (Ross et Asbury, pp. 5-7).

Eclipse Mining Company, Limited.—Cette compagnie a fait faire quelques travaux d'exploration en surface et des sondages au diamant sur ses claims des lots 53 et 54, rang VI, canton de Dasserat, au cours de 1937. Ces claims sont situés à environ un mille au sud-ouest du lac Arnoux. Le grand filon-couche de diorite quartzifère qui longe le lac traverse les claims en une direction sud-ouest. Par endroits, des cassures et d'étroites zones de laminage dans la diorite contiennent de la pyrite et des veines de quartz. On a suivi l'une de ces veines sur une longueur de 200 pieds. Dans une fosse, près de son extrémité orientale, on trouve de la pyrite dans la diorite mais non dans le quartz (MacKenzie, p. 23).

Arncoeur Gold Mines, Limited.—Les terrains de Arncoeur sont situés immédiatement au sud de ceux d'Eclipse Mining Company. Ils s'étendent vers le sud à partir de la ligne centrale est-ouest du canton de Dasserat jusqu'au sud de l'extrémité occidentale du lac Fortune, et vers l'est à partir du lac Desvaux jusqu'au lac King of the North. Ils touchent à l'est aux terrains Francoeur, dans le canton de Beauchastel.

Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques du type keewatinien recoupées par une grande masse de diorite quartzifère en forme de filon-couche à direction légèrement au sud de l'ouest, à partir du rivage méridional du lac King of the North jusqu'au lac Desvaux. Un peu plus au nord, une diorite quartzifère semblable recoupe les roches volcaniques de chaque côté du lac Demin. Les roches volcaniques ont une direction d'à peu près 10° au sud de l'ouest. Elles forment, d'une façon générale, une bande dont le centre, sur une largeur d'environ 2,500 pieds, est fait de laves acides, et les côtés nord et sud, de laves basiques. Une zone de laminage suit de près le contact entre les laves acides et les coulées basiques du sud. Cette zone semble être le prolongement occidental de la zone de laminage dans laquelle se trouvent les gîtes de minerai de Francoeur et d'Arntfield, dans le canton de Beauchastel. Dans le canton de Dasserat, cette zone n'est pas loin au nord du filon-couche de diorite.

La plus grande partie des travaux exécutés sur les terrains en 1936 et 1937 avaient pour but d'explorer cette zone de laminage. Ils ont compris un relevé géologique des claims, beaucoup de décapelage et de tranchées, et plus de 18,000 pieds de sondage au diamant. En plusieurs localités, on a observé que les roches volcaniques laminées étaient imprégnées de carbonate et de pyrite et, à deux ou trois endroits, des filonnets de quartz contenaient de l'or visible. On a également trouvé des veines de quartz contenant de la pyrite et de rares grains de chalcopyrite dans de la diorite fracturée et laminée, juste au nord du lac Fortune et près du rivage occidental du lac Demin. Au nord-ouest du lac Fortune et à quelques centaines de pieds au nord de la zone principale, on a suivi sur quelque 200 pieds, dans du trachyte, une zone minéralisée mesurant généralement moins de trois pieds de largeur. L'analyse d'échantillons ramassés dans trente pieds de cette zone sur une largeur de trois pieds, a donné jusqu'à 0.5 once d'or par tonne, mais en général, la teneur aurifère d'échantillons de surface ou de carottes est basse (MacKenzie, pp. 21-23).

Immédiatement au sud des terrains d'Arncoeur, entre le lac Fortune et le petit lac Samia qui est à quelques centaines de pieds à l'ouest, on rencontre plusieurs veines ou lentilles de quartz dans de la diorite quartzifère massive. Chacune a moins de 50 pieds de long et au plus cinq pieds de large. Par endroits, les veines et la roche encaissante contiguë contiennent des grains de pyrite disséminés, qui sont, paraît-il, aurifères.

Gignac Gold Mines, Limited.—Ces terrains sont situés à l'extrémité nord du lac Opasatica, dans l'angle sud-est du canton. Leurs formations sous-jacentes sont principalement des roches sédimentaires du type témiscamien, surtout de la grauwacke et du conglomérat, en grande partie métamorphisés en schistes micacés. Une petite bosse et un dyke de granite, et deux d /kes de 'gabbro plus récent' les recoupent. Près de la limite nord des terrains, les schistes sont recouverts par du conglomérat huronien (série de Cobalt).

On rencontre dans les roches témiscamiennes de nombreuses veines de quartz, les unes parallèles à la schistosité, les autres transversales. La plupart de celles que l'on a observées sont stériles, mais deux d'entre elles, près de

la ligne de séparation des rangs I et II, et de chaque côté de la baie nord du lac Opasatica, contiennent un peu de pyrite et de chalcopyrite. On les a explorées par des fosses d'essai et des sondages au diamant, mais l'analyse d'échantillons de surface n'a indiqué qu'une faible teneur en or (Ross et Asbury, p. 8-9).

Bibliographie

Bell, L. V., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937). Publié en anglais également.

Cooke *et al., Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw;* Com. géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également, Mém. 166 (1931).

MacKenzie, C. S., *Région du lac Fortune et du lac Wasa, cantons de Dasserat et de Beauchastel;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 5, p. 1-29 (1940). Publié en anglais également, pp. 1-27 (1940).

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

CANTON DE BEAUCHASTEL

Généralités

On croit que le contact entre les roches keewatiniennes et témiscamiennes traverse le canton de Beauchastel de l'est à l'ouest, à environ un mille et trois quarts au nord de sa limite méridionale (Figure 17). Sur les huit milles les plus à l'ouest, ce contact est dissimulé sous une bande, large de deux milles, de roches sédimentaires horizontales de la série de Cobalt; c'est de ces roches que les grandes collines Kekeko ont été formées par érosion. C'est là le point le plus oriental où l'on ait trouvé ces roches sédimentaires du Précambrien supérieur dans la Province de Québec. Au nord de cette bande, le sous-sol du canton consiste en laves du type keewatinien, beaucoup plus anciennes, recoupées par endroit par des roches ignées de différents types et âges. Les laves, jusqu'à une distance de deux à trois milles vers le nord, ont généralement une direction qui varie de l'ouest au nord-ouest, cette dernière étant caractéristique dans la section occidentale du canton. Les pendages oscillent entre la verticale et 45 degrés, généralement vers le nord.

La roche intrusive la plus ancienne que l'on ait reconnue, et celle qui est la plus abondante, consiste en une diorite foncée ('gabbro plus ancien') de grain grossier à grain fin et qui, au centre de quelques-unes des plus grandes masses, se transforme graduellement en granodiorite. On rencontre aussi de petits massifs et des dykes de porphyre syénitique et de porphyre quartzifère qui sont plus rares, mais disséminés sur de grandes surfaces; ils ne sont évidemment pas tous strictement contemporains. Ainsi, les gisements de sulfures d'Aldermac sont situés le long de la bordure septentrionale d'une bosse complexe de porphyre dans laquelle on peut reconnaître des injections successives de roches. La plus ancienne est une syénite porphyrique foncée, alors qu'une des plus jeunes est une roche finement grenue, très claire, composée d'albite et de quartz, avec un manque presque total de minéraux ferromagnésiens.

La masse granitique du lac Flavrian s'étend vers le sud à partir du canton de Duprat jusque dans celui de Beauchastel, dont elle traverse la bordure septentrionale avec une largeur de cinq milles. Elle se termine au sud à proximité de la ligne de séparation des rangs VIII et IX. Le massif consiste en une variété de granite à albite, rose ou blanc, à texture grossière. Le granite et les roches volcaniques contiguës sont tous deux recoupés par du porphyre quartzifère et des amas d'aplite qui donnent l'impression d'être génétiquement apparentés au granite; les roches volcaniques avoisinantes ont été fortement altérées aussi bien par l'addition de composé granitique que par recristallisation.

Les dykes de lamprophyre ne sont pas rares dans le canton. Ils sont généralement altérés, mais certains lamprophyres à pyroxène et à biotite d'apparence très fraîche recoupent les amas de minerai des mines Aldermac et Arntfield.

Les roches intrusives les plus jeunes sont des dykes de gabbro 'plus récent' ou de diabase. Comme les porphyres, ils ne sont pas tous du même

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

âge. Ces dykes plus récents, de même que les roches de la série de Cobalt, ont été brisés et laminés jusqu'à un certain point, mais ce qui est le plus évident c'est la présence de failles et de laminage affectant seulement les roches plus anciennes du Précambrien inférieur et qui, en certains endroits, persistent sur plusieurs milles. Ces grandes zones de dislocation sont importantes parce que des gisements minéraux exploitables y sont parfois associés. Une zone de laminage de ce genre pénètre dans Beauchastel à l'ouest et s'étend vers l'est à partir d'un point situé juste au nord du lac King of the North jusqu'au sud du lac Wasa en passant par les amas de minerai de Francoeur et d'Arntfield; son cours est horizontal et arqué, et il est convexe vers le nord. La largeur du laminage varie de place en place de quelques pieds à 300 pieds.

Le prolongement probable de la faille de Horne Creek traverse la limite orientale du canton juste au sud de la route de Rouyn, à la ligne de séparation des rangs VI et VII, et on croit qu'il se poursuit encore sur une distance de sept milles dans une direction ouest-sud-ouest jusqu'au lac MacKay, au sud de la mine Aldermac.

Il existe une autre faille bien marquée le long du ruisseau Pelletier, à la limite orientale du canton, dans les rangs IV et V. Sa direction semble être à peu près N.30°E.

Il est possible que certaines de ces zones de laminage, longues et souvent larges, aient eu pour origine des plis-failles inverses, apparentés aux grandes forces de compression nord-sud qui ont soulevé les roches de la région en formant des plis orientés vers l'est.

On a trouvé une minéralisation aurifère et aussi cuprifère en plusieurs points du canton, là où se trouvent plusieurs mines délaissées ou encore en exploitation. On y rencontre divers genres de gisements. Quelques-uns sont des gisements de substitution, d'autres des gisements de veines de quartz. Dans certains du premier groupe, le remplacement a consisté surtout en silicification et en carbonatation de la roche encaissante avec introduction secondaire de sulfures, comme c'est le cas pour les amas de minerai aurifère d'Arntfield et de Francoeur; dans d'autres, les gisements renferment surtout des sulfures massifs, y compris une quantité appréciable de chalcopyrite, et contiennent plus ou moins d'or, comme à la mine Aldermac. Dans les veines de quartz aurifères, on trouve souvent de la tourmaline, du carbonate, et des sulfures qui peuvent comprendre un peu de chalcopyrite, comme à la mine Lake Fortune, ou de l'arsénopyrite, comme dans le minerai du lac Wasa. Le minerai de Lake Fortune contient aussi des tellurures d'or.

Comme caractère commun à tous les gisements aurifères du canton, on signale que la teneur en or du minerai ne dépend aucunement de la quantité de pyrite et d'autres sulfures présents. Ceci semble indiquer que la plus grande partie de l'or, sinon tout, s'est introduite indépendamment des sulfures.

On a trouvé des veines contenant de la molybdénite en plusieurs endroits dans le quart nord-ouest du canton, dans les lots 12 à 15, rang X, et dans le lot 16, rang IX (Robinson, 1940, pp. 6-7). On en trouve aussi un

tout petit peu dans le minerai de la mine Halliwell, lot 34, rang VIII (MacKenzie, 1941, p. 23).

Mines et Gîtes minéraux

Lake Fortune Gold Mines, Limited

Les terrains de Lake Fortune Gold Mines entourent l'extrémité orientale du lac Fortune, à la limite occidentale du canton. Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques basiques qui, dans la partie nord de la propriété, sont traversées par un massif de diorite quartzifère en forme de filon-couche. C'est ici qu'Alphonse Olier et Auguste Renaud ont découvert de l'or pour la première fois dans l'Ouest de Québec en 1906, la même année où on en découvrait dans le district de Kirkland Lake, en Ontario.

Entre 1907 et 1935, les virtualités des terrains ont été étudiées par diverses compagnies. Au cours des années 1910 à 1914, l'Union Abitibi Mining Company exécuta beaucoup de travaux en surface et fonça un puits incliné de 140 pieds, à partir duquel on a pratiqué plusieurs centaines de pieds de travaux en galeries. Les travaux furent alors abandonnés jusqu'en 1922, date à laquelle Lake Fortune Gold Mines assécha et échantillonna la mine. Depuis 1923, les terrains sont la propriété de Towagamac Exploration Company qui, à plusieurs reprises jusqu'en 1935, a exécuté beaucoup de tranchées et de sondages au diamant et a aussi foncé un puits jusqu'à une profondeur de 490 pieds, à l'extrémité orientale du lac Fortune. Les travaux latéraux ont été effectués à deux étages, celui de 355 et celui de 465 pieds. Le puits est foncé dans le toit d'une forte zone de laminage à pendage vers le nord, dans les laves, non loin de leur contact avec la bordure méridionale du filon-couche de diorite quartzifère. On a trouvé une minéralisation aurifère dans des sections de la zone de laminage où il y a d'étroites bandes de carbonate et des lentilles et des veines de quartz atteignant plusieurs pouces de large. Des sondages pratiqués à partir de la surface ont signalé une cheminée de minerai de 500 pieds de long par 3.6 pieds de large, à teneur de 0.513 once d'or par tonne, entre les étages de 300 et de 500 pieds. Dans les travaux souterrains, on a trouvé en quelques endroits de l'or à l'état libre, spectaculaire, et des tellurures, mais on a vu que la zone consistait en lentilles ou veines discontinues, et on n'a trouvé de minerai à teneur commerciale sur aucune longueur appréciable (Cook *et al.*, pp. 282-283; Bruce, pp. 69-74; Taschereau, 1936, p. 48; MacKenzie, 1940, carte No 462*A*).

Francœur Gold Mines, Limited

Les terrains de Francœur Gold Mines sont situés au nord et à l'est des terrains de Lake Fortune et sont contigus à l'est à ceux de Arntfield Gold Mines. L'exploration en a été commencée en 1923 pour étudier les gîtes aurifères que l'on avait trouvés le long et près de la zone de laminage mentionnée ci-dessus qui part du lac Desvaux, dans le canton de Dasserat, et va jusqu'au lac Wasa, au centre du canton de Beauchastel. Les premiers

travaux ont compris le fonçage d'un puits incliné et quelques travaux latéraux à deux étages. En 1935, on a approfondi le puits jusqu'à 745 pieds et on a ouvert deux étages supplémentaires. Pendant ce temps, les sondages au diamant avaient indiqué du minerai plus à l'ouest le long de la zone de laminage, et en 1936, on a commencé le fonçage du puits No 2, à 2,000 pieds à l'ouest du No 1. A partir de ce puits qui est incliné à 45°, on a ouvert des étages à quatre niveaux. On a construit un atelier qui a commencé à fonctionner en juillet 1938. Sa capacité initiale de traitement du minerai était de 200 tonnes par jour.

A ce moment, les travaux dans la région du puits No 1 avaient indiqué, à l'est du puits, un amas de minerai en forme de lentille qui s'étendait depuis la surface jusqu'au troisième étage, c'est-à-dire une profondeur de 430 pieds mesurés sur le long du plan incliné; on estimait qu'il contenait 35,000 tonnes de minerai contenant 0.25 once d'or par tonne. Sa longueur maximum, atteinte au deuxième étage, est de 222 pieds, et sa largeur à cet endroit dépasse six pieds. Un amas plus petit mais plus riche avait été signalé par des travaux préliminaires à l'étage de 720 pieds, à l'ouest du puits.

Au commencement de 1938, on avait estimé la quantité de minerai de la région du puits No 2 à près de 150,000 tonnes, avec une teneur moyenne de 0.26 once d'or par tonne. Cinq cheminées de minerai avaient été mises en valeur au premier étage, et on les avait recoupées dans les travaux souterrains du deuxième étage. La plus grande a 210 pieds de long; sa largeur moyenne est de 35.2 pieds, et sa teneur, 0.27 once d'or par tonne. Les autres ont sept pieds ou moins de large, et elles sont plus courtes.

En 1937, des sondages partant de la surface ouest du puits No 2 ont recoupé une minéralisation présentant de l'intérêt et située le long du prolongement de la zone de laminage dans cette direction. Sur une longueur de 2,000 pieds à l'ouest du puits, la surface est complètement couverte de drift, mais les sondages et les travaux souterrains qui leur ont fait suite ont montré qu'ici la zone de laminage traverse des laves dont la composition varie de la rhyolite à l'andésite, et qu'on rencontre des amas de minerai aussi bien dans le toit que dans le mur. Au point de vue minéralogique, ceux-ci ressemblent aux amas plus à l'est.

En 1939, un nouvel échantillonnage de certaines tranchées anciennes, situées à 800 pieds au nord de la principale zone de laminage, a révélé la présence de roches métallifères. Ce travail, complémenté par des sondages au diamant et par des travaux souterrains au deuxième étage du puits No 2, a démontré que les amas de minerai présentaient de l'intérêt. On les trouve dans le trachyte et l'agglomérat, là où ces derniers sont recoupés par une faille en direction avec pendage abrupt vers le sud. Quand la faille traverse de l'andésite, la roche est stérile. D'autres failles semblables avec pendage vers le sud se rencontrent aux environs; on ne les a pas encore examinées (Cooke *et al.*, pp. 290-296; Bruce, pp. 84-85; MacKenzie, 1940, pp. 27-29).

Arntfield Gold Mines, Limited

L'or a été découvert pour la première fois sur ces terrains en 1923, par F. S. Arntfield. Arntfield Gold Mines a examiné cette découverte et d'autres,

par des travaux de décapelage et de sondage au diamant et, en se basant sur ces travaux, a foncé trois puits, dont l'un jusqu'à une profondeur de 1,000 pieds; un important amas de minerai a été mis en valeur. Au début de 1935, on construisit un atelier de cyanuration, et la production d'or a commencé au mois de juillet de cette année-là. La capacité de l'atelier ne fut d'abord que de 165 tonnes de minerai par jour, mais elle a graduellement augmenté jusqu'à 340 tonnes par jour en 1939. La récupération pendant la première année d'exploitation atteignait presque 0.2 once d'or par tonne, mais dans la suite on ne parvint pas à la maintenir à ce niveau. Toutes les opérations furent suspendues en avril 1942. En 1944, Arntfield Mining Corporation, Limited, fit l'acquisition des terrains.

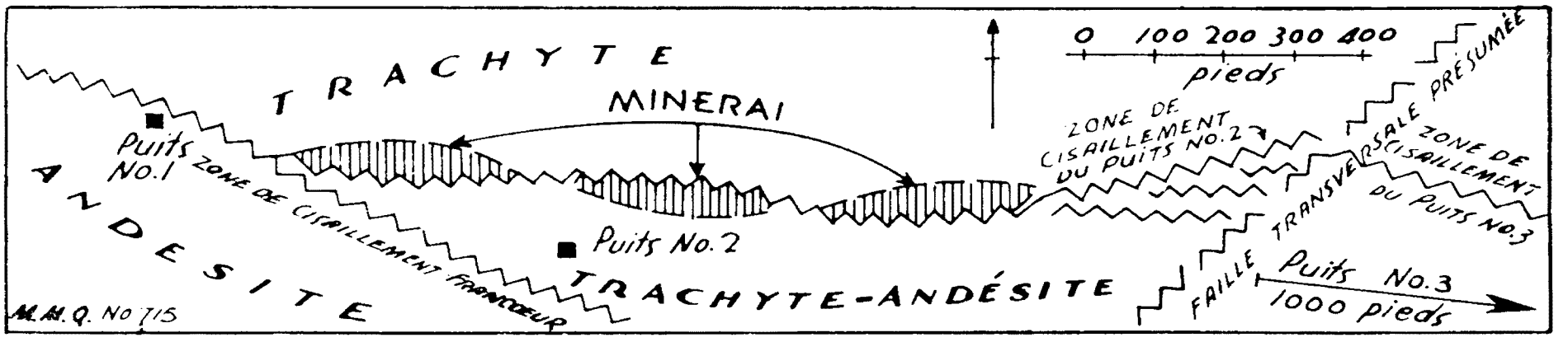


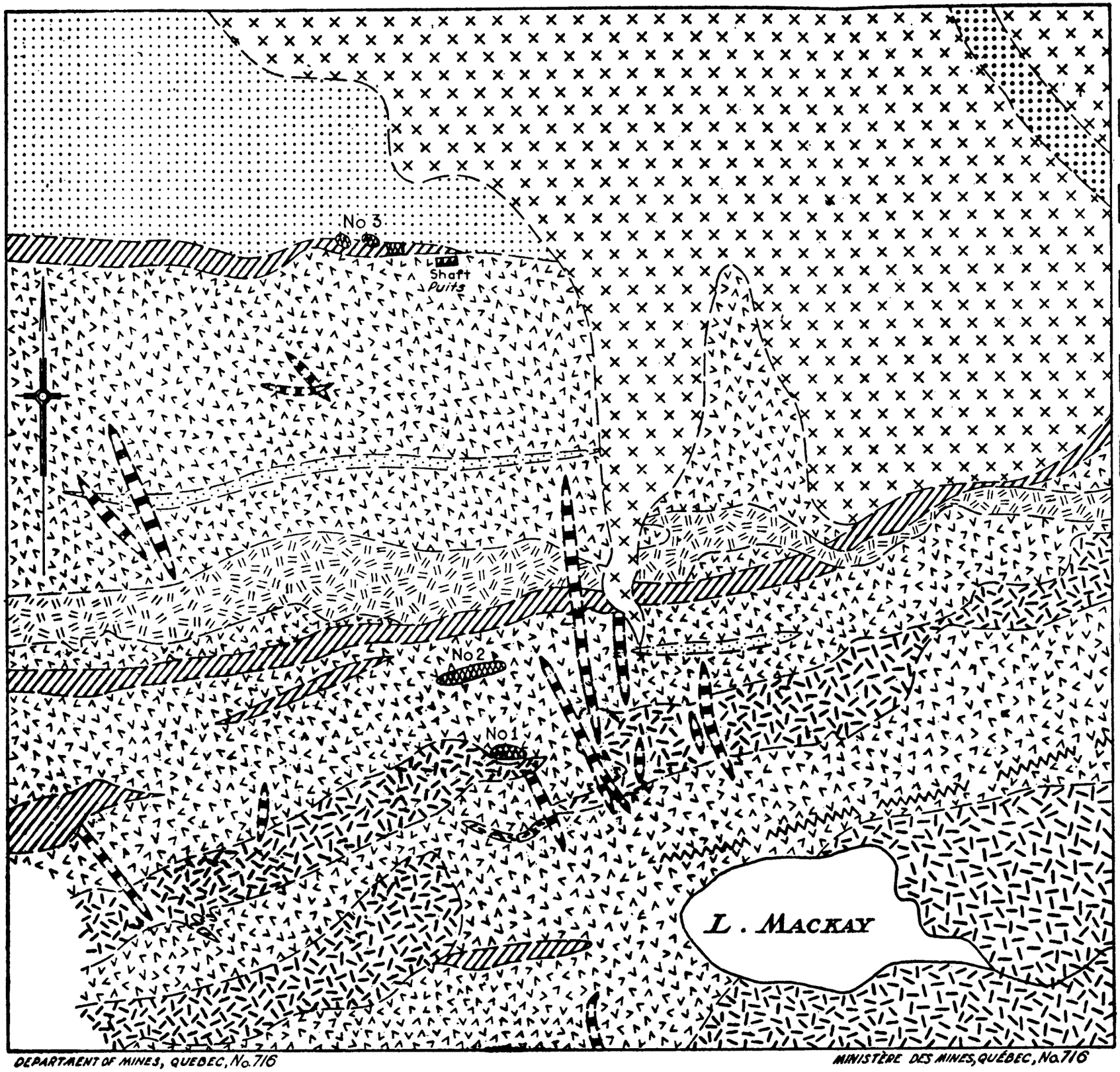
FIGURE 18.—*Mine Arntfield. Structure générale près du puits No 2.*

Géologie

Les roches dominantes au voisinage des travaux souterrains sont des laves tant acides que basiques, avec des lentilles de roches détritiques volcaniques interstratifiées, qui passent partiellement à des tufs finement grenus. Leur direction est N.75°-90°O. et elles ont un pendage vers le nord d'environ 45 degrés, en général.

Il est clair, d'après les renseignements que nous possédons maintenant, que la roche encaissante de la région est divisée en blocs par des failles. Ces blocs ont changé de place les uns par rapport aux autres, mais l'intensité du mouvement et la façon dont ils se sont déplacés n'ont pas été déterminées dans la plupart des cas. Pour cette raison, chaque bloc constitue une unité; et la structure de chacun offre un problème distinct. Après l'étude de ces problèmes, en tant qu'il fut possible de le faire, en comparant les séries des roches et en faisant la corrélation des types observés, on peut reconstituer la structure du pli originel. On en sait assez maintenant pour avancer l'opinion que les zones métallifères connues sont situées sur le flanc sud d'un synclinal très faillé.

Les failles ont divers âges, mais pour autant qu'on peut juger maintenant, celles qui ont un fort déplacement existaient toutes avant la formation des minerais aurifères. Celles qui semblent représenter les mouvements les plus prononcés sont orientées est-ouest, à 30° près, et leur pendage varie entre 45°N. et la verticale. Ces zones de failles sont marquées dans la plus grande partie de leur longueur par des couches de schistes qui peuvent atteindre 100 pieds d'épaisseur; de là vient leur nom de *zones schisteuses*.



Olivine diabase
Diabase à olivine

Syenite porphyry (Dyke intrusion)
Porphyre syénitique (Intrusion en dyke)

Syenite porphyry (Massive intrusion)
Porphyre syénitique (Intrusion massive)

Quartz porphyry
Porphyre quartzifère

Gabbro and quartz diorite
Gabbro et diorite quartzifère

Agglomerate
Agglomérat

Rhyolite and trachyte
Rhyolite et trachyte

Tuff
Tuf

Ore bodies- *Massifs de minerais*

0 200 400 600
Feet Pieds

DEPARTMENT OF MINES, QUEBEC, No. 716

MINISTÈRE DES MINES, QUÉBEC, No. 716

Fig. 19 - ALDERMAC MINE, Surface plan ——— MINE ALDERMAC, Plan de surface

Ce sont des guides précieux pour la recherche du minerai puisqu'à leur voisinage les fractures ont fourni des ouvertures par où les solutions minéralisantes ont pu pénétrer.

Tout le minerai que l'on a trouvé jusqu'ici était dans une de ces zones de laminage est-ouest, et sa distribution montre une corrélation marquée avec certains types de roche encaissante. En résumé, le minerai est toujours associé à des coulées acides ou des roches détritiques ou aux porphyres quartzifères qui les ont recoupées. Ces derniers peuvent se rencontrer d'un côté de la 'cassure' ou des deux côtés, et le minerai est généralement, bien que pas nécessairement, formé par le remplacement des roches. Quoiqu'il existe quelques exceptions, il est généralement vrai que les parties stériles sont moins fracturées et altérées que le minerai.

Il semble probable qu'en somme les zones de laminage est-ouest ont commencé comme failles de stratification causées par le glissement entre les couches pendant le plissement.

Amas de minerai

L'exploration de la zone de laminage métallifère principale s'est effectuée à partir des trois puits.

A partir des puits No 2 et No 3, on a mis en valeur au moins sept amas de minerai avec une longueur moyenne de 175 pieds et une épaisseur moyenne de 6 à 30 pieds.

Ce sont des systèmes de fractures, localisés par de faibles flexures des failles qui exercent le contrôle, qui ont fourni passage aux solutions minéralisantes. Le minerai est typiquement compact, finement grenu, rosâtre ou gris. Le minéral de gangue ordinaire est un quartz fin; des carbonates, de la séricite, du plagioclase et de la pyrite lui sont associés. La pyrite est présente, aussi bien grossièrement que très finement grenue, et l'or est associé de près avec la dernière variété. Cependant, aucune relation quantitative n'existe entre la pyrite et l'or, ce qui semble indiquer que l'or a été introduit séparément, au moins en partie (Cooke *et al.*, pp. 290-296; Malouf, pp. 427-434; Bruce, pp. 75-84; MacKenzie, 1940, pp. 24-27).

Aldermac Copper Corporation, Limited

Le premier piquetage sur les terrains d'Aldermac date de 1922; il a été fait par A. A. MacKay. En 1925, des travaux d'excavation dans la roche et des sondages au diamant ont révélé la présence de quelques amas de sulfures compacts avec une teneur appréciable en cuivre et en or, et en 1927, on a foncé un puits dans le rang VI de Beauchastel, à 1,760 pieds au nord de la ligne de séparation des rangs au centre du canton, et à 150 pieds à l'est de la ligne de séparation des lots 20 et 21, dans le but d'explorer ces amas en profondeur et de les mettre en valeur. Dans la suite, le puits a atteint une profondeur de 1,625 pieds.

Pour traiter le minerai, on a construit un atelier de concentration qui a commencé à fonctionner en janvier 1932. Il pouvait traiter 500 tonnes de minerai par jour, et sa capacité a plus tard été doublée. Le concentrateur

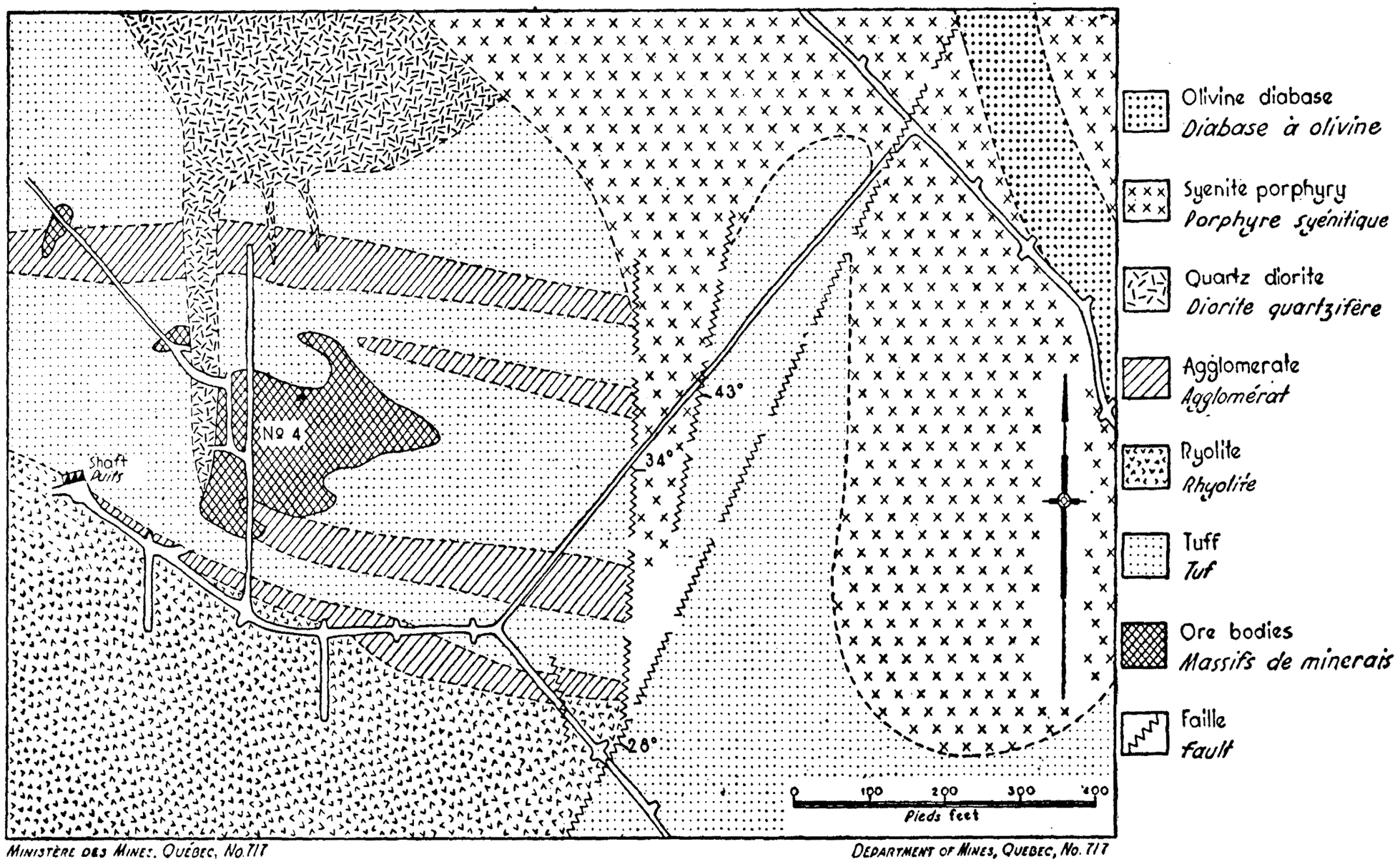


FIGURE 20.—*Mine Aldermac. Plan du huitième niveau.*

rendait deux produits: un concentré à forte teneur en cuivre contenant un peu d'or et d'argent, et un concentré de pyrite à haute teneur en soufre. On s'est livré à beaucoup d'expériences en vue d'utiliser le soufre du concentré de pyrite (Freeman, Hubler).

Toutes les opérations sur les terrains de Beauchastel de l'Aldermac Copper Corporation ont cessé en octobre 1943. Le matériel, l'équipement, et les bâtiments ont été récupérés. A partir du commencement des opérations, la mine a produit un total de 30,845 tonnes de cuivre, 10,675 onces d'or, et 389,100 onces d'argent; elle a expédié 557,400 grosses tonnes de pyrite. La teneur moyenne en cuivre du minerai traité pendant toute la durée de l'exploitation fut de 1.65 pour cent (Lafontaine, p. 78).

Géologie générale

Les roches au voisinage du puits sont des laves acides du type keewatinien, surtout de la rhyolite, avec de temps à autre des bandes interstratifiées de tuf et d'agglomérat volcaniques. Ces roches sont généralement orientées de l'est à l'ouest. Le pendage à la surface est presque vertical, mais oblique graduellement à 70° vers le sud au niveau de 1,000 pieds et à 60° vers le sud aux étages au-dessous de ce niveau. On croit que le puits est creusé dans le flanc nord d'un synclinal dont l'axe est à environ un mille plus au sud. Les tufs et les agglomérats sont rubanés, en grande partie acides, et généralement compacts; c'est dans ces roches que l'on rencontre les amas de minerai.

A environ deux mille pieds au sud du puits se trouve l'extrémité occidentale d'un grand amas de gabbro qui recoupe les roches volcaniques. Entre cet amas et le puits, on rencontre des amas de gabbro en forme de filons-couches et un de porphyre quartzifère; ils suivent la direction des coulées, mais présentent des apophyses qui les traversent. A trois cent cinquante pieds au nord-est du puits, en surface, on trouve la bordure sud-ouest d'un amas considérable de porphyre syénitique, qui s'étend au nord et au nord-est, et dont le diamètre pourrait atteindre un mille et demi. Gunning (1927) considère que cet amas est une intrusion composite d'amas et de dykes successivement mis en place. Le facies le plus ancien est foncé, sa texture varie de finement grenue à porphyrique; il contient surtout de l'augite, de l'augite à ægirine, et des felspaths, albite et orthose. Les facies qui suivent sont de couleur plus claire, causée par une teneur plus forte en feldspath; leur constituant ferromagnésien est de l'amphibole sodique avec, dans certains types, de la biotite et de la muscovite. Dans certains de ces facies plus récents, les phénocristaux de feldspath potassique ont deux ou trois pouces de long. Les derniers facies à être injectés ont été d'étroits dykes composés presque entièrement d'albite et de quartz.

On trouve quelques dykes de lamprophyre riches en biotite dans l'aire minéralisée et ailleurs; un long dyke de diabase quartzifère, de 80 à 100 pieds de large, recoupe en direction nord-ouest tous les autres types de roches, jusqu'au delà d'un point situé à 1,200 pieds au nord-est du puits.

On rencontre dans l'aire métallifère une faille importante, sans compter d'autres de moindres dimensions, sur laquelle des mouvements antérieurs

au minerai se sont probablement exercés; quant à des mouvements postérieurs, ils ont très certainement eu lieu. Le déplacement apparent indique un pli-faille inverse qui a déplacé le rubanement des roches volcaniques d'au moins 360 pieds, et l'amas de minerai No 4, de 150 pieds.

Il y a d'autres failles dont la direction est nord-sud et le pendage, de 35° à 45° vers l'est. C'est dans une zone de laminage de 40 pieds ou plus de large, orientée N.75°O., et dont le pendage était de 60° vers le sud, que l'amas de minerai No 3 était logé.

Les dykes de porphyre syénitique et de diorite quartzifère qui recoupent les tufs et agglomérats contenant les amas de minerai ont aidé à localiser les zones de fracture métallifères dans les couches de tuf et d'agglomérat.

Amas de minerai

Les amas de minerai en forme de lentille de la mine Aldermac sont dus au remplacement des tufs acides et des agglomérats. Leur étendue verticale est considérablement plus grande que leur longueur dans le sens de la direction. Quelques-uns de ces amas, ou des parties de ceux-ci, sont des sulfures compacts; dans d'autres, la substitution des roches primitives n'est pas complète. Les sulfures sont surtout de la pyrrhotine, ou de la pyrite, avec des quantités secondaires de chalcopyrite et de blende. L'or et l'argent ne sont présents qu'en très petites quantités.

J. Ellis Thompson (cité par Cooke, p. 195) a étudié le minerai attentivement et en est venu à la conclusion que la minéralisation métallique était le résultat de périodes successives de dépôt. La pyrite a été le premier minéral à se former, puis, dans l'ordre suivant, la magnétite, la pyrrhotine, la blende et la chalcopyrite. Chacun de ces minéraux remplace dans une certaine mesure ceux qui avaient été déposés antérieurement.

L'altération de la roche encaissante consiste surtout en chloritisation et en silicification. Autour des amas No 3 et No 5, riches en pyrrhotine, l'altération est surtout chloritique; des tufs et des agglomérats fortement siliceux sont tellement altérés que c'est à peine si on peut les reconnaître là où ils passent dans la zone de minerai.

Les amas de minerai que l'on a exploités sont au nombre de trois: le No 3 a au plus 300 pieds de long par 40 pieds de large; il s'étend de 70 pieds en profondeur jusqu'à un peu au-dessous du niveau de 500 pieds. Sa direction est N.75°O., et son pendage, 60° vers le sud. Il consiste, en grande partie, en pyrrhotine avec un peu de pyrite.

L'amas de minerai No 5 se trouve dans la même zone de laminage que le No 3, une centaine de pieds plus à l'est-nord-est. Sa largeur atteint 40 pieds, sa longueur, 100 à 150 pieds; il s'étend à peu près verticalement du niveau de 125 pieds à celui de 450 pieds.

L'amas de minerai No 4 est à 50 pieds au nord du No 3 et en est à la même distance au-dessous. Son sommet est juste au-dessous de l'étage de 250 pieds; on l'a exploré jusqu'au-dessous du niveau de 1,150 pieds. Il est elliptique avec des bourrelets irréguliers, dans le plan, de 40 à 180 pieds de large et allant jusqu'à 320 pieds de long. Il consiste surtout en pyrite

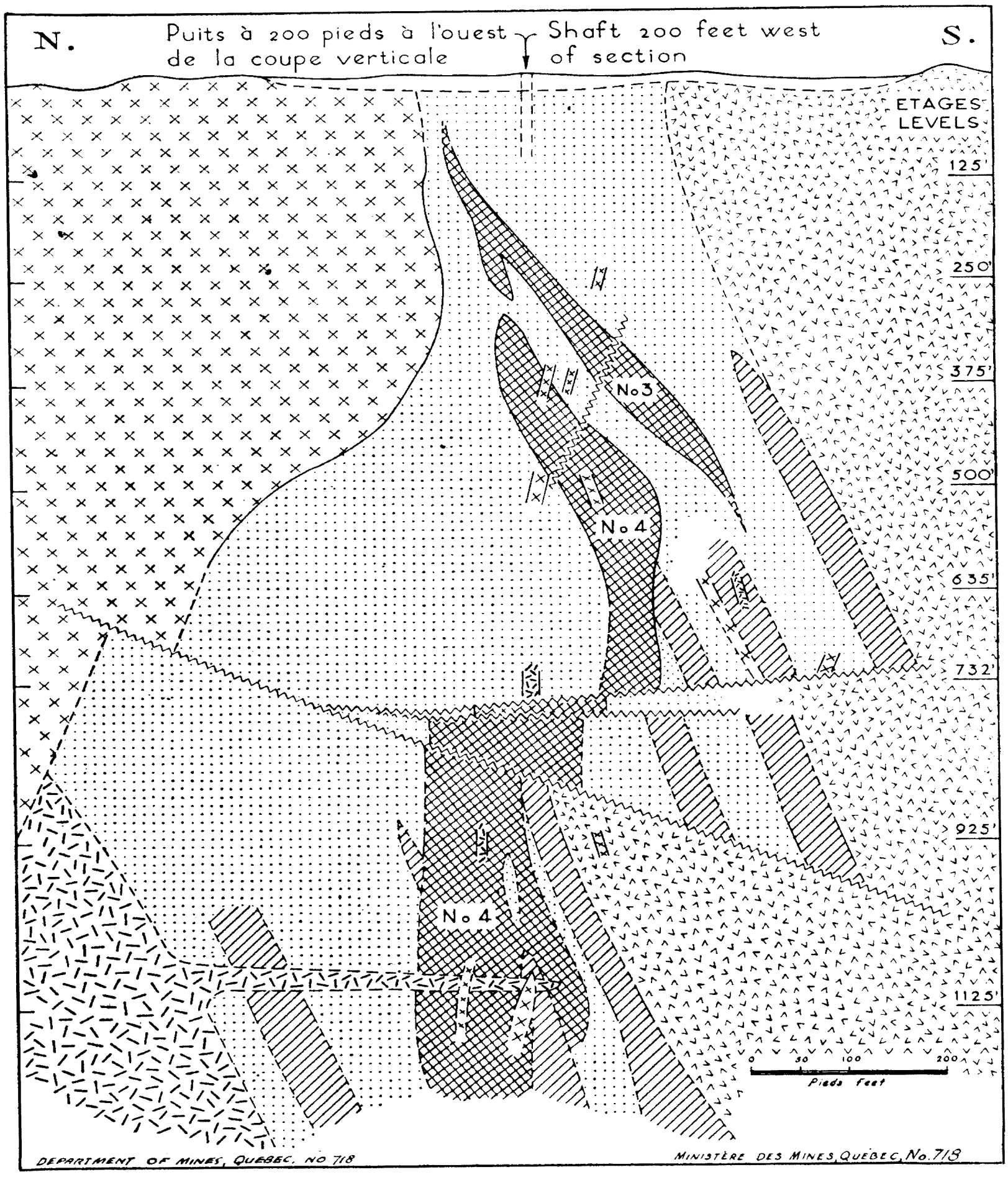


FIGURE 21.—*Mine Aldermac. Coupe verticale.*

compacte avec de la pyrrhotine en quantité secondaire. Un peu de chalcopyrite est aussi présente. Verticalement, le minerai traverse la stratification des tufs et des agglomérats sous un angle de 20 à 25 degrés.

On connaît l'existence de deux autres amas de minerai, mais les travaux que l'on y a faits n'ont pas indiqué un tonnage important (Cooke *et al.*, pp. 189-198; Bruce, pp. 86-101; MacKenzie, 1940, Carte No 462*A*).

Wasa Lake Gold Mines, Limited

Ces terrains sont contigus à ceux d'Aldermac au sud et au sud-est. A la suite de la découverte en 1936 d'un filonnet de quartz aurifère à haute teneur dans un affleurement d'andésite, on s'est livré à des travaux de décapelage qui ont révélé une veine plus importante au sud de l'affleurement, et les sondages au diamant ont recoupé plusieurs endroits où la teneur est bonne. On a alors foncé un puits vertical et on a pratiqué 1,300 pieds de travaux de galeries à l'étage de 200 pieds. Dans l'intervalle, une compagnie du nom de *La Mine d'Or Champlain, Limitée*, avait acquis les terrains et le travail se poursuivit jusqu'au printemps de 1938. En 1944, cette compagnie a été réorganisée sous le nom de Wasa Lake Gold Mines, Limited.

Les travaux souterrains n'ont fourni que des renseignements limités quant à la nature des gîtes aurifères. Ils ont montré qu'on les trouve dans les surfaces laminées ou les zones de laminage, ou à leur voisinage. Ces dernières constituent un système qui peut être assez compliqué, mais qu'il est possible d'arriver à déchiffrer si on l'étudie avec suffisamment d'attention. Il n'y a vraiment que trois des sections aurifères recoupées par les trous de sondage au diamant que les travaux souterrains aient atteintes ou dont ils se soient approchés de près. On s'aperçut qu'ils progressaient dans un ou plusieurs amas quartzeux irréguliers formés par la substitution des roches volcaniques.

A l'étage de 200 pieds, on a reconnu une longueur de 100 pieds de minerai, avec possibilité d'extension au delà. La largeur moyenne est de dix pieds et la teneur varie entre 0.14 once et 0.20 once d'or par tonne. Les échantillons de tout-venant abattu contiennent en moyenne 0.19 once.

A un sous-étage, de 80 à 120 pieds à l'est de la section décrite ci-dessus et à 32 pieds au-dessus de l'étage de 200 pieds, on a ouvert une veine à pendage très faible vers l'ouest sur une longueur de 115 pieds; elle contenait en moyenne 0.34 once d'or par tonne sur une largeur visible de 49 pouces, la largeur n'étant pas exposée tout entière. Ceci rejoint très probablement à l'étage de 200 pieds la section déjà décrite.

On a percé une galerie en direction, longue de 200 pieds, à l'étage de 200 pieds dans une étroite zone verticale de laminage où la minéralisation est visible d'un bout à l'autre. Une longueur de 25 pieds contenait en moyenne 0.534 once d'or par tonne sur 45 pouces de largeur, mais le reste n'était pas intéressant.

Le reste des travaux souterrains n'a fourni que peu de renseignements utiles. Les galeries ont été percées en partie pour servir de base à des sondages au diamant pratiqués avec l'intention d'explorer le nord, le sud, et

l'ouest, à la recherche de structures de contrôle, pour définir le système des zones de laminage, et pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les amas recoupés par les trous de sondage partant de la surface. Malheureusement, les opérations ont été suspendues avant qu'on puisse le faire. Il n'y a que trois trous peu profonds, au total de 543 pieds, qui aient été commencés sous terre. L'un des trois recoupe 26 pieds de minerai contenant en moyenne 0.22 once d'or par tonne, mais les travaux ne se sont pas poursuivis jusqu'à dégager cet amas.

En avril 1944, on commença des sondages au diamant supplémentaires, partant de la surface, à environ 1,000 pieds au nord des découvertes. Le premier trou a recoupé une matière métallifère dans une zone de laminage bien marquée (la zone de laminage de Wasa). Il s'agit d'une zone persistante, marquée par une schistosité tantôt faible, tantôt bien développée; elle se trouve entre une série de roches volcaniques acides au nord, et de roches volcaniques dont la composition varie d'intermédiaire à basique au sud. Sur les bords, et dans les sections moins laminées et altérées de la zone, on peut voir que la roche primitive était un tuf basique. La direction de la zone varie entre N.78°E. et E.-O.; son pendage est de 50° vers le nord; et son épaisseur varie de 45 à 160 pieds.

Les amas de minerai ont été formés dans la zone de laminage par substitution; ils consistent surtout en quartz, carbonates, pyrite et chlorite. La fuchsite et l'hématite sont présentes en petite quantité. L'or visible à l'oeil nu est extrêmement rare. Les parties où la teneur est la plus haute sont généralement riches en silice et contiennent des quantités considérables de pyrite finement grenue. En dehors des amas de minerai, le schiste est plus ou moins remplacé par du quartz finement grenu, des carbonates, et de la pyrite; le quartz et la pyrite diminuent lorsqu'on s'approche des bords, ou bien ils sont distribués par plaques et taches; les carbonates au contraire augmentent. Ce remplacement et ce cimentage ont considérablement consolidé la roche.

A la fin de 1944, on avait complété à peu près 18,000 pieds de sondage au diamant qui avaient révélé la présence de plus de 2,000,000 de tonnes de minerai avec une teneur moyenne de 0.19 once d'or par tonne en incluant les teneurs anormalement élevées et de 0.17 once en réduisant les teneurs anormalement élevées à un chiffre de 0.40 once par tonne.

Halliwell Gold Mines, Limited

Les terrains Halliwell sont situés à l'est et à l'ouest de la ligne centrale du canton de Beauchastel, dans les rangs VII et VIII. Le puits de la mine est dans le lot 34, rang VIII. Les roches qui affleurent au voisinage du puits sont des roches volcaniques du type keewatinien, surtout de l'andésite, que recoupe un amas de diorite quartzifère, à environ 750 pieds à l'ouest du puits. L'amas de minerai, maintenant épuisé, se trouvait dans l'andésite à environ 250 pieds à l'ouest du puits, là où la roche est irrégulièrement fracturée, très chloritisée, et tachetée de sulfures: aussi bien de la chalcopyrite que de la pyrite avec, rarement, de la pyrrhotine, de la blende, et de la molybdénite.

Le quartz n'est pas très abondant dans le minerai, mais on le rencontre de temps à autre sous forme de lentilles; quelques cassures dans l'andésite sont remplies de quartz et de calcite et contiennent un peu de chalcopyrite.

Dans les travaux souterrains, on s'est rendu compte que le minerai ne dépassait pas l'étage de 450 pieds en profondeur, et que là il rencontrait le toit d'un amas d'aplite (granophyre à alaskite) qui a recoupé l'andésite près de son contact avec la diorite quartzifère. Cet amas d'aplite s'approche de la surface vers le nord et affleure un peu à 1,800 pieds au nord-est du

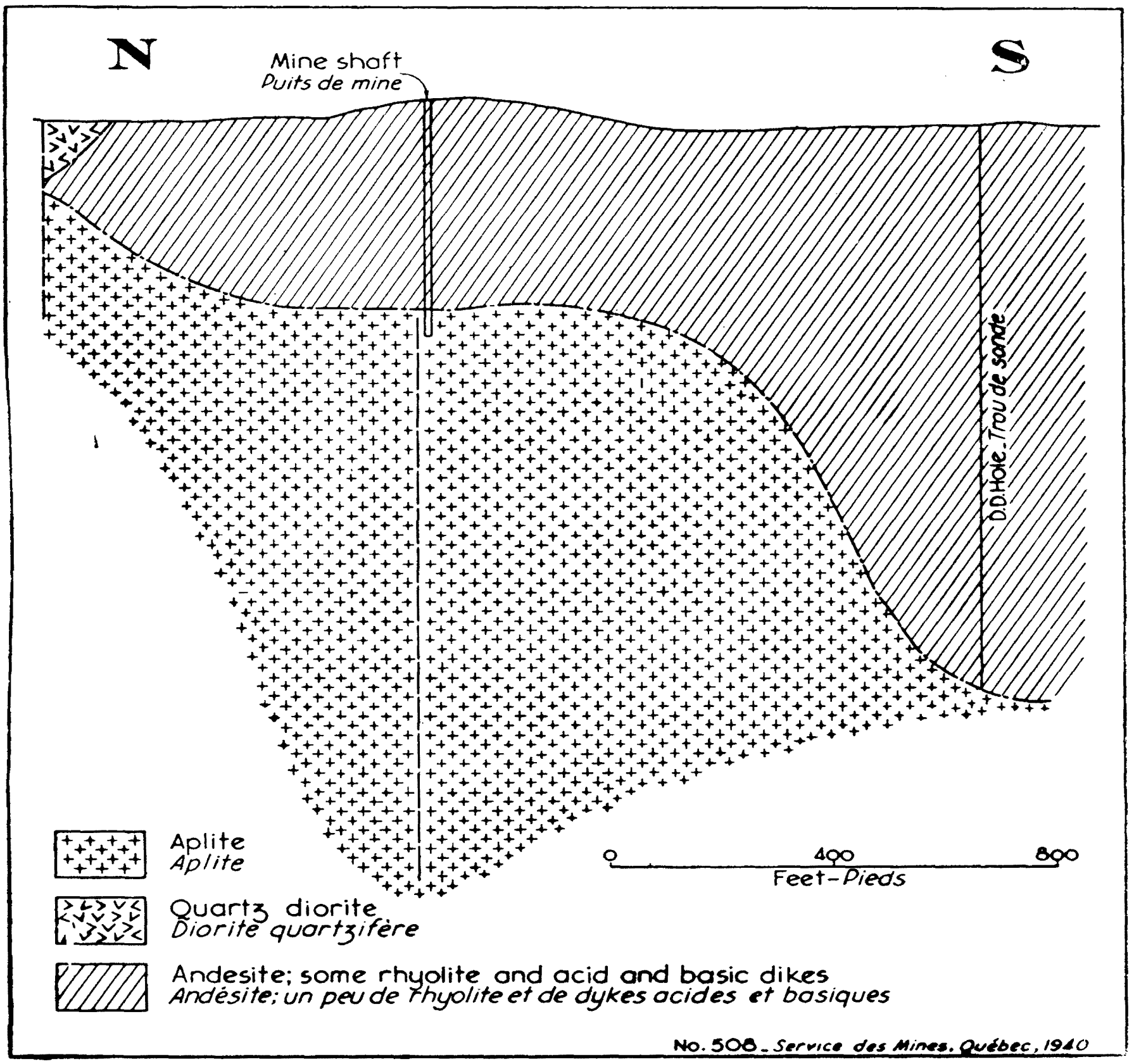


FIGURE 22.—*Mine Halliwell, coupe verticale N.-S.* (Service des mines de Québec Rapp. géologique No 7, figure 2).

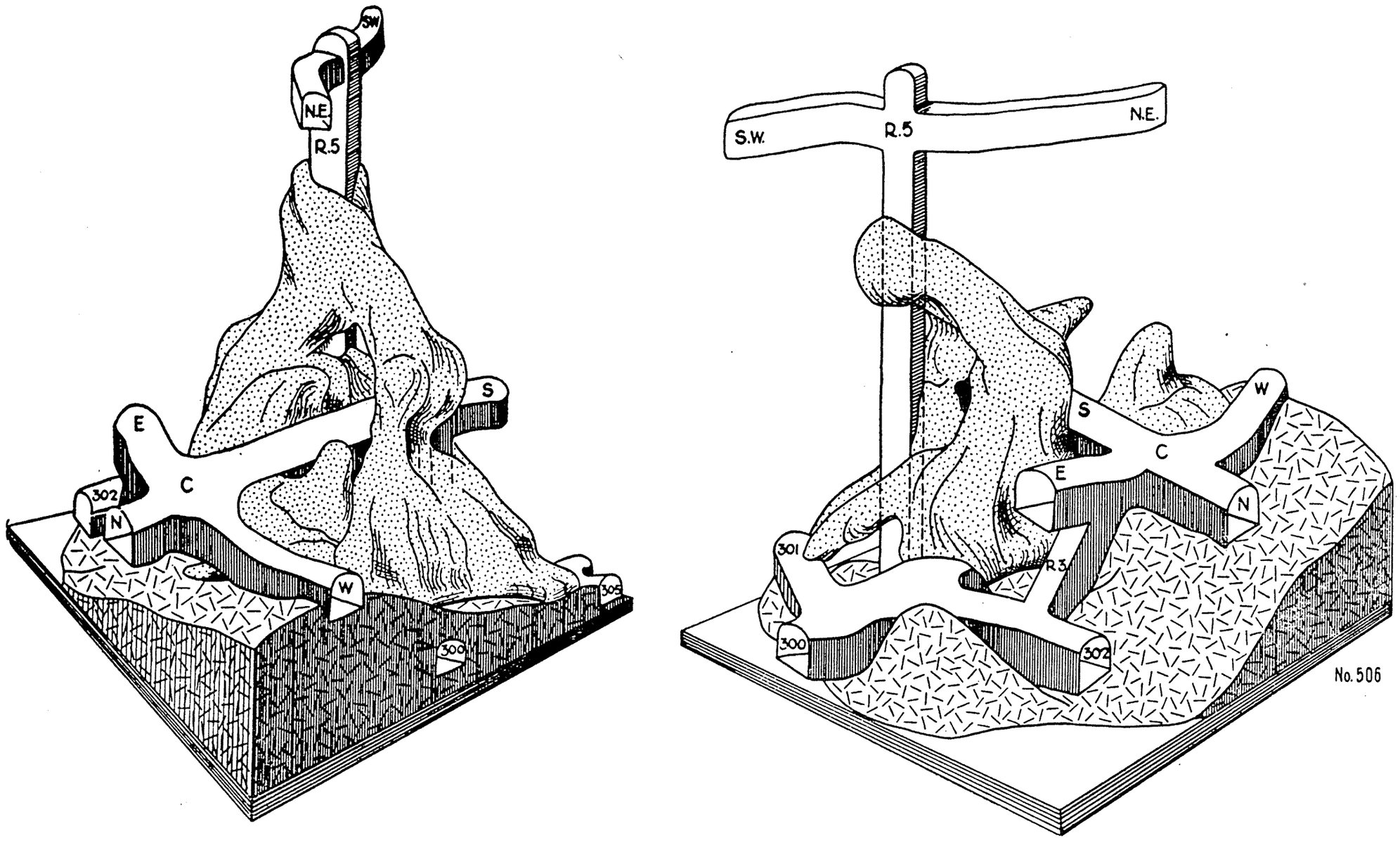


FIGURE 23.—*Mine Halliwell; dessin stéréographique, d'après la maquette du gîte de minerai* (Service des mines de Québec, Rapp. Géol. No 7, Figure 3).

puits, mais vers le sud, son toit s'enfonce en profondeur; un trou pratiqué 1,000 pieds au sud du puits l'a rencontré à une profondeur de 1,200 pieds. L'amas de minerai avait la forme d'un cône; sa base avait soixante pieds de diamètre, de même que sa hauteur.

La teneur en or n'était pas partout la même dans l'amas de minerai. A certains endroits, elle s'élevait à plusieurs onces par tonne, mais pour ce qui est des 2,719 tonnes extraites, le rendement moyen a été d'un peu moins d'une demi-once par tonne. De même la teneur en cuivre a varié; elle était parfois de un pour cent, mais pouvait aussi s'élever à beaucoup plus. Le minerai tiré de la mine était expédié à l'atelier d'Arntfield pour y être traité.

Les travaux effectués sur les terrains depuis les premières découvertes en 1926 a compris de nombreuses tranchées, des relevés géophysiques, quelque 40,000 pieds de sondage au diamant, et l'approfondissement du puits jusqu'à 496 pieds, avec travaux latéraux à trois étages; c'est à celui de 450 pieds qu'on a fait le plus de ces travaux et qu'on a pratiqué des remontées en vue d'explorer l'amas de minerai et, plus tard, de l'exploiter. On a trouvé plusieurs gîtes de minéralisation aurifère en dehors de la région même du puits, mais les sondages ont indiqué qu'il n'y en avait pas qui soient de teneur ou de dimensions commerciales. Tous les travaux d'exploitation de la mine Halliwell furent suspendus en 1938 (MacKenzie, 1941).

Autres gîtes de minéralisation aurifère et cuprifère dans le canton de Beauchastel

Lots 10 à 16, rang X.—Une veine de quartz qui, par endroits, a jusqu'à soixante pieds de large, traverse ces lots en direction nord-est. Deux affleurements de quartz de même genre dans les lots 7 et 8, rang IX, indiquent qu'elle se poursuit loin au sud-ouest. On n'a pas rapporté la présence d'or dans cette veine (Robinson, 1940, p. 7).

Lot 24, rang IX (Claims Buffam).—Une zone fortement silicifiée dans une rhyolite minéralisée de pyrite a été mise à nu dans des excavations sur une longueur de 360 pieds; sa direction est à l'est du nord. Dans l'une des excavations, la zone a une largeur d'une quarantaine de pieds. D'intéressantes teneurs en or ont été observées dans la roche des excavations, mais les résultats du sondage au diamant ont été décevants. Le gîte est situé près de la bordure occidentale de l'amas de granite du lac Flavrian (Taschereau, 1933, p. 84; Robinson, 1940, p. 7).

Lots 31 et 32, rang IX (Claims Duke).—Des tranchées pratiquées dans le lot 32 ont mis à découvert de grands amas irréguliers de quartz blanc sur des largeurs atteignant cinquante pieds dans le facies marginal aplitique du granite du lac Flavrian. On trouve dans le quartz des nids de pyrite en cubes grossiers, mais ils sont irrégulièrement distribués. On a signalé de basses teneurs en or. Des veines de quartz de même nature, mais plus petites, avec une minéralisation pyritifère ont été observées dans le lot 31 (MacKenzie, 1941, p. 25).

Angle nord-est du canton (New Ribago Mines, Limited).—Ces terrains, qui s'étendent à l'est jusque dans le canton de Rouyn, se trouvent dans des roches volcaniques du type keewatinien, de l'andésite au nord-ouest et de

la rhyolite au sud-est. Au cours des années 1926 à 1929, on a effectué beaucoup de travaux d'exploration en surface et on a foncé, dans la partie nord des terrains, un puits jusqu'à une profondeur de 147 pieds et, à cet horizon, on a pratiqué quelques travaux latéraux. En 1937, lorsque New Ribago Mines fut constituée en corporation, des travaux de décapelage et de tranchées supplémentaires ont été effectués et quatorze trous de sondage au diamant ont été pratiqués par Noranda Mines, Limited, qui s'était réservé le droit d'option sur les terrains.

De nombreuses veines de quartz, dont la longueur varie de 50 à 600 pieds et dont la majeure partie ont moins de trois pouces de large, ont été découvertes dans les zones de laminage orientées vers le nord-est dans les roches volcaniques. Le plus grand nombre sont minéralisées de pyrite, mais certaines le sont aussi de chalcopyrite; les deux minéraux sont aussi présents disséminés dans la roche encaissante contiguë. On a signalé de basses teneurs en or dans quelques-unes des veines. Les résultats des travaux souterrains effectués à partir du puits n'ont pas été encourageants, et le sondage au diamant a montré que la minéralisation sulfureuse ne s'étendait pas en profondeur (Taschereau, 1938, p. 56; Ross et Asbury, pp. 15-16).

Buffalo Canadian Gold Mines, Limited.—Sur ces terrains, situés à la limite orientale du canton de Beauchastel, dans le rang IX, on trouve des filonnets de quartz minéralisés de pyrite et d'un peu de chalcopyrite dans de la rhyolite laminée et silicifiée qui, au voisinage des veines, contient aussi de la pyrite finement cristalline. On a signalé de l'or visible dans l'une des veines.

En 1929, on a foncé un puits de 112 pieds dans la zone minéralisée et on a fait quelques travaux latéraux à l'étage de 100 pieds. En 1931, Buffalo Canadian Gold Mines a fait l'acquisition des terrains et a mis la zone à découvert par des travaux de décapelage et de tranchées sur une longueur de 135 pieds et une largeur de cinq pieds. En 1943, *Montmagny Gold Mines, Limited*, filiale de la compagnie Buffalo, a commencé un projet de sondage au diamant pour explorer la minéralisation en profondeur (Taschereau, 1932, p. 100; Lafontaine, p. 79).

Les Mines d'Or Provencher.—Ces terrains sont situés à la limite occidentale du canton de Beauchastel, dans les rangs VI et VII. Un dyke de diorite quartzifère traverse les lots 2 à 4, rang VII, avec une direction vers l'est; sa largeur va jusqu'à 200 pieds, et il est à découvert sur une longueur de 1,500 pieds. Une zone orientée N.40°E. traverse le dyke; elle a une trentaine de pieds de large; le long de cette zone, la diorite est silicifiée et carbonatisée et contient de la pyrite disséminée. On a exploré cette zone au moyen de tranchées sur une longueur de 200 pieds et aussi par sondage au diamant. La bordure méridionale du dyke qui est de même silicifiée et minéralisée de pyrite a également été examinée. L'analyse d'échantillons provenant des deux zones n'indique qu'une très faible teneur en or (Robinson, 1941, p. 7).

Lots 3 et 4, rang VI, canton de Beauchastel (Claims Morgan-Piché).—On trouve une minéralisation sulfureuse sur ces claims dans deux bandes de

rhyolite, entre lesquelles s'étale une bande de roches volcaniques basiques large d'une soixantaine de pieds. Le gîte a été examiné au moyen de tranchées et de quelques sondages au diamant. La bande septentrionale de rhyolite est recoupée par un dyke de porphyre à syénitique lequel, aux endroits où il est à découvert dans deux tranchées, mesure respectivement quarante et vingt-cinq pieds de large; c'est à l'est qu'il est le plus étroit. Le dyke et la rhyolite contiennent tous deux de la pyrite disséminée. L'analyse d'échantillons prélevés dans deux tranchées ayant chacune plus de 100 pieds de long, perpendiculaires à la bande, a indiqué une teneur en or présentant de l'intérêt mais pas assez élevée pour l'exploitation. La rhyolite de la bande méridionale est minéralisée de même avec de la pyrite sur une largeur considérable. Un échantillon recueilli au hasard et relativement riche en pyrite contenait 0.238 once d'or par tonne (Robinson, 1941, p. 6).

Lots 15 et 16, rang VII, canton de Beauchastel (Claims MacDonell).—Les formations sous-jacentes de ces claims consistent en roches volcaniques du type keewatinien qui, immédiatement à l'est, sont recoupées par le grand amas complexe de porphyre syénitique dont il a déjà été question lors de la description de la mine Aldermac. Les roches volcaniques sont très altérées et les cassures qu'elles présentent contiennent d'étroites veinules de pyrite, avec un peu de chalcopyrite. On les a explorées au moyen de tranchées et de fosses d'essai, mais les résultats de ces travaux n'ont pas été publiés (Robinson, 1941, p. 7).

Blocs 15 et 16, ligne de séparation des rangs V et VI, canton de Beauchastel (Beauchance Mines, Limited).—Ces terrains sont situés à environ un mille au sud-ouest du puits d'Aldermac et à la même distance au nord-est des terrains d'Arntfield. Les claims se trouvent dans des coulées de rhyolite orientées vers le nord-est et interstratifiées avec des couches de brèche dont quelques-unes sont des couches de cendre et d'autres probablement de la brèche éruptive. Le long d'une zone orientée N.75°O., et probablement dans la direction d'un plan de cassure antérieure, la rhyolite et la brèche sont remplacées par des sulfures, presque uniquement de la pyrite, avec de la magnétite sur les bords. Dans la rhyolite, la zone de substitution complète est relativement étroite, à peu près six pieds, mais là où elle traverse la brèche, elle s'élargit tout-à-coup jusqu'à comprendre trente pieds ou plus de sulfures solides, avec remplacement partiel de chaque côté sur une largeur de 100 ou 200 pieds de plus. En fait, trois couches de brèche sont recoupées par la zone. Elles ont, du nord-ouest au sud-est, 15, 32 et 18 pieds d'épaisseur et sont séparées par 60 à 80 pieds de rhyolite compacte. Le gîte fournit un excellent exemple de l'influence de la nature physique de la roche sur le processus de substitution. On a trouvé de basses teneurs en or dans la pyrite (Cooke *et al.*, pp. 239-242).

Dans la direction de l'est à partir du lot 21, rang V, canton de Beauchastel (East Aldermac Mine).—Une faille bien marquée, que l'on croit être le prolongement occidental de la faille de Horne Creek, passe le long du rivage nord du lac MacKay, qui est situé immédiatement au sud de la mine Aldermac; cette faille est orientée S.70°O. Une zone de minéralisation égale-

ment bien marquée se rencontre au nord de cette faille à laquelle elle est parallèle; cette zone est pour ainsi dire continue sur une distance d'au moins quatre milles dans une direction est-nord-est à partir de la mine Aldermac. A plusieurs reprises, diverses compagnies ont fait faire beaucoup de travaux d'exploration le long de cette zone, mais jusqu'à présent on n'a découvert aucun amas exploitable de minerai.

Lots 3 à 10, rang III, canton de Beauschastel (Guinard Gold Mines, Limited).—Entre les deux petits lacs Renaud et Olier, sur ces terrains, des roches sédimentaires du type témiscamien, surtout du conglomérat, sont recoupées par un petit amas complexe de syénite porphyrique; les fractures de ce petit massif intrusif contiennent des filonnets de quartz minéralisés de pyrite et de chalcopyrite. Ces gîtes ont été examinés il y a plusieurs années par des travaux de décapelage et de tranchées, quelques sondages au diamant, et par des travaux pratiqués à partir d'un puits de prospection d'une profondeur de soixante-cinq pieds. Un échantillon recueilli au hasard par S. H. Ross dans la halde de la roche du puits et consistant en porphyre syénitique, avec quartz, pyrite, et chalcpoyrite, contenait $1.12 d'or par tonne (Ross, 1940, p. 5).

Rangs III et IV, à la limite orientale du canton de Beauchastel (Durbar Gold Mines, Limited).—La moitié nord du sous-sol de ces terrains consiste en roches volcaniques du type keewatinien, la moitié sud, en roches sédimentaires du type témiscamien. A la limite nord, les roches volcaniques sont recoupées par de petits amas de diorite quartzifère. La plupart des travaux d'exploration de ces terrains ont été effectués sur le claim le plus septentrional où, le long de certaines zones, les tufs et les coulées de laves interstratifiés sont laminés et carbonatisés et contiennent des veines de quartz. La tourmaline est présente dans plusieurs des veines, et toutes ces veines contiennent un peu de pyrite. La roche contiguë est carbonatisée et contient aussi de la pyrite disséminée.

La veine principale, à peu près au centre du rang IV, a une largeur maximum de huit pieds. On l'a tracée sur une longueur de 350 pieds, mais en général, les veines sont lenticulaires et se rétrécissent vite le long de leur direction à partir d'une largeur qui dépasse rarement six pieds. On a creusé un puits incliné dans la veine principale, et on a pratiqué quelques travaux latéraux à l'étage de 100 pieds. L'échantillonnage de cette veine a donné des teneurs assez uniformes; un échantillon en rainure, prélevé sur une largeur de cinq pieds, contenait $15 d'or par tonne.

Dans la partie sud des terrains, on a trouvé de la chalcopyrite dans des veines de quartz allant jusqu'à un pied de large, dans une zone de faille du conglomérat témiscamien (Cooke *et al.*, pp. 296-297; Hawley, pp. 57-61; Bell, p. 14).

Riverside Gold Mines, Incorporated (McDonough Claims).—Sur ces terrains, immédiatement à l'ouest des claims septentrionaux de Durbar Gold Mines, une veine, semblable à la veine principale des terrains que nous venons de mentionner, a été explorée par des tranchées et quelques trous

de sondages au diamant. On l'a tracée sur 150 pieds le long desquels sa largeur varie de huit pouces à quatre pieds. On signale que les teneurs en or sont irrégulières (Hawley, pp. 61-62; Bell, p. 14).

Bibliographie

Bell, L. V., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937). Publié en anglais également.

Bruce, E. L., *Région des mines Arntfield-Aldermac, canton de Beauchastel;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., partie *C*, pp. 33-102 (1933). Publié en anglais également, pp. 29-87 (1933).

Cooke *et al.*, *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw;* Com. Géol. Can., Mém. 166 (1933). Publié en anglais également, Mem. 166 (1931).

Freeman, Horace, *The Utilization of Pyrites in Pulp and Acid Manufacture;* Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. XXXIII, pp. 99-109 (1930).

Gunning, H. C., *Syenite Porphyry of Boischatel* [Beauchastel] *township, Quebec;* Geol. Surv. Can., Bull. 46, pp. 31-41 (1927).

Hawley, J. E., *La mine d'or Granada et ses environs, canton de Rouyn, comté de Témiscamingue;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1931, partie *B*, pp. 7-63 (1932). Publié en anglais également, pp. 3-57 (1932).

Hubler, W. G., *Pyrite Flotation at Aldermac, Quebec;* Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. XXXV, pp. 82-91 (1932).

Lafontaine, M. O., *L'exploitation minière et les travaux de mise en valeur dans l'ouest de Québec en 1943;* Serv. des Mines de Québec, L'industrie minière en 1943, pp. 73-126 (1944). Publié en anglais également, pp. 69-117 (1944).

MacKenzie, G. S., *Régions du lac Fortune et du lac Wasa, cantons de Dasserat et de Beauchastel;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 5, pp. 1-29 (1940). Publié en anglais également, pp. 1-27 (1940).

Région de la mine Halliwell, canton de Beauchastel; Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 7 (1941). Publié en anglais également.

Malouf, S. E., *Geology of Arntfield Gold Mines, Limited;* Can. Min. Jour., Vol. 59, pp. 427-434 (1938).

Robinson, W. G., *Région du lac Flavrian, cantons de Beauchastel et de Duprat;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 145 (1940). Publié en anglais également.

Une partie du canton de Beauchastel, comté de Témiscamingue; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 159 (1941). Publié en anglais également.

Ross, S. H. *et al.*, *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940). Publié en anglais également.

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939). Publié en anglais également.

Taschereau, R. H., *Opérations minières dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., partie *A*, *en 1931*, pp. 94-132 (1932). Publié en anglais également, pp. 79-110 (1932). *en 1932*, pp. 79-125 (1933). Publié en anglais également, pp. 68-105 (1933). *en 1935*, pp. 44-82 (1936). *en 1937*, pp. 54-109 (1938). Publié en anglais également, pp. 51-101 (1938).

CANTON DE ROUYN

Le canton de Rouyn est situé dans la grande bande de minéralisation est-ouest qui s'étend de la rivière Bell à la frontière entre Québec et Ontario, une distance de plus de quatre-vingts milles, et qui continue sur quarante milles additionnels dans l'Ontario jusqu'au district minier aurifère de Kirkland Lake. Les amas de minerai de la mine Horne, exploitée par Noranda Mines, Limited, sont les gisements les plus importants de la section de la bande, dans le canton de Rouyn et, à cause d'eux, le canton a été l'objet de beaucoup d'attention depuis 1922. En plus de détenir la seconde place parmi les productrices d'or du pays, la mine Horne est remarquable pour sa production de cuivre. Il y a plusieurs autres mines en exploitation dans le canton, mais leur principale ou leur seule production est l'or avec un peu d'argent associé. En 1942, ces mines d'or étaient: Powell, Senator-Rouyn, Stadacona, McWatters et Granada. Ces mines et d'autres gisements aurifères intéressants sont décrits dans les pages qui suivent. La mine Horne est traitée dans un chapitre ultérieur avec d'autres mines et gisements de cuivre du Nord-Ouest du Québec.

M. E. Wilson, de la Commission Géologique du Canada, a récemment dressé la carte géologique détaillée du quart nord-ouest du canton; elle a été publiée à l'échelle de 800 pieds au pouce. Le reste du canton a été relevé, mais, excepté par endroits, les traits géologiques ne sont pas détaillés. La description des amas de minerai de la mine Horne, par Peter Price, dans la section de ce volume qui traite des gisements de cuivre, éclaircit plusieurs problèmes concernant la géologie structurale et les gisements minéraux de la région en général.

Géologie générale

A l'exception de la partie orientale du canton, les affleurements rocheux sont par endroits nombreux et étendus.

Les roches les plus anciennes de la partie nord du canton sont des roches volcaniques keewatiniennes ou du type keewatinien et, au sud, des roches sédimentaires témiscamiennes ou du type témiscamien. La plupart de ces roches sédimentaires, sinon toutes, sont, croit-on, plus récentes que les roches volcaniques. Ces dernières comprennent tous les types de coulées et une petite mais importante proportion de roches détritiques volcaniques grossières ou fines. Les roches sédimentaires sont surtout des grauwackes et des conglomérats plus ou moins laminés, avec quelques ardoises (voir Figure 17).

La limite qui sépare les groupes des types keewatinien et témiscamien peut en grande partie consister en une faille ou une série de failles.

Bien que l'on trouve des galets de granite et de syénite et des veines de quartz dans les bandes du conglomérat de la série sédimentaire, on n'a jusqu'ici reconnu dans le canton de Rouyn aucun amas intrusif que l'on sache plus ancien que ces roches sédimentaires. Les roches intrusives les plus anciennes que l'on connaisse sont des dykes et des filons-couches, à l'heure actuelle très altérés, qui ressemblent aux laves qu'ils recoupent et leur sont probablement à peu près contemporains. On les trouve d'ailleurs assez rarement; ils appartiennent le plus souvent au type rhyolitique ou

de 'roche verte'. Les roches intrusives postérieures, par ordre décroissant d'ancienneté, sont aussi fortement altérées et se rapprochent de la diorite quartzifère comme composition; on les connaissait anciennement sous le nom de 'gabbro plus ancien'. Des dykes de granite à albite leur sont apparentés. Recoupant les roches volcaniques dans la partie nord du canton, on trouve plusieurs amas irréguliers, petits et grands, de ce 'gabbro plus ancien' qui par endroits forme une forte proportion de la roche en général; mais les intrusions de ce type sont rares dans les roches sédimentaires. On rencontre, au nord de la faille de Horne Creek, à environ un mille au nord-ouest de la mine Horne, un amas de granite à albite (le granite de Powell) quelque peu semblable à celui qu'on a mentionné ci-dessus comme étant un facies acide du 'gabbro plus ancien'. Sa longueur de l'est à l'ouest est de cinq milles, et sa largeur dépasse un mille, mais seule la partie orientale se trouve dans le canton de Rouyn. Il est recoupé par de petits dykes dont certains sont de composition acide et d'autres de composition basique. Le seul autre amas de granite du canton est un petit amas qui recoupe les schistes dans l'angle sud-est. Des roches intrusives d'importance secondaire, plus récentes, comprennent de temps à autre des dykes de lamprophyre. Un groupe de dykes de diabase et de gabbro ('gabbro plus récent') donne l'impression d'être beaucoup plus récent que tout ce qui a été mentionné ci-dessus. Ils n'ont pas tous le même âge et ont des directions différentes, mais ils ont tous un pendage abrupt. Une détermination de l'âge faite par la méthode du rapport d'hélium indique que le dyke de diabase de Noranda date du Précambrien supérieur (Wilson, p. 51).

Tectonique

Dans les laves comme dans les roches sédimentaires, les pendages varient d'abrupts à modérés, et les principales structures de plissement ont une orientation générale vers l'est, bien qu'il existe de fréquentes exceptions, surtout dans les plissements subsidiaires. On croit que l'hypothèse d'un anticlinal faillé explique la disposition des roches dans la région de la mine Horne.

Les failles sont nombreuses et, dans le cas de certaines d'entre elles, on se trouve en présence de déplacements considérables. Plusieurs des failles les plus marquées sont orientées vers l'est ou légèrement au nord de l'est. La plus importante de celles-ci est peut-être la faille de Horne Creek, qui passe juste au nord de la mine Horne, mais il en existe d'autres de même direction au nord et au sud de celle-ci. Un second groupe de failles bien marquées est orienté vers le nord-est; plusieurs d'entre elles butent contre des failles orientées vers l'est ou se fusionnent avec elles. Il existe plusieurs failles de ce type dans le canton, deux excellents exemples étant la faille du lac Pelletier et la faille de Davidson Creek. Un troisième groupe de failles est orienté vers le nord-ouest; il y en a relativement peu et leur déplacement est petit. L'étude des failles sur les terrains de Powell a montré que ces dernières sont plus anciennes que les failles orientées vers l'est et vers le nord-est. On a également remarqué des directions encore plus septentrionales de dislocation. Le résultat de toutes ces failles a été de transformer en une

mosaïque complexe un terrain qui, déjà, au point de vue lithologique et stratigraphique, présente de nombreux problèmes. L'importance de ces failles dans la localisation du minerai dans des structures favorables, qui sont souvent des traits subsidiaires des failles, est très clairement démontrée dans plusieurs des gisements.

Minéralisation

Les amas de minerai du canton présentent une variété de types et plusieurs d'entre eux sont dus au dépôt de matières provenant d'une succession de solutions minéralisantes. La minéralisation cuprifère importante est limitée à la partie nord du canton et atteint sa plus grande densité dans les amas de minerai sulfureux de la mine Horne. On n'a trouvé que des quantités secondaires de chalcopyrite ou d'autres minéraux de cuivre dans les gisements au sud de la faille de Bagamac, qui est près de la rive sud du lac Tremoy (Osisko). La distribution de l'arsénopyrite est encore plus limitée. Faisant complètement défaut dans les deux-tiers nord du canton, elle apparaît pour la première fois près de la bordure septentrionale de la bande sédimentaire et, moins d'un mille plus au sud, l'arsénopyrite devient un élément important des veines de quartz aurifères de la mine Granada. A partir de là, on la trouve fréquemment vers l'est et on l'observe dans le minerai aurifère de la mine McWatters. D'autres minéraux métalliques, et aussi des minéraux de gangue, que l'on rencontre dans les gisements aurifères du canton sont plus généralement distribués que la chalcopyrite et l'arsénopyrite. L'or est distribué de façon générale, mais il n'est certainement pas présent dans toutes les veines ou les zones minéralisées et, quand il est présent, comme dans les amas de minerai sulfuré de la mine Horne ou dans les veines de quartz de la mine McWatters, sa distribution est irrégulière; il ne montre de relation étroite avec aucun autre minéral et forme souvent des cheminées ou des traînées de minerai. Comme c'est le cas dans la plupart des gisements aurifères, l'or se présente souvent en veines qui traversent à la fois les minéraux de la gangue et les autres minéraux du minerai; c'est sans aucun doute l'un des derniers minéraux qui se soit déposé.

A Noranda, le personnel de géologues de la mine est d'avis que la minéralisation cuprifère et aurifère dans les amas de minerai de la mine Horne a eu lieu après l'intrusion des dykes de 'diabase plus récente'. D'un autre côté, des dykes de même nature recoupent les veines de quartz aurifères et les zones de minerai des mines Stadacona, Granada, et McWatters, de même que d'autres amas aurifères du canton, indiquant par là que ces dykes sont d'âge postérieur à la minéralisation. A moins que, comme cela peut se discuter, l'or de ces gisements ait été introduit à une date de beaucoup antérieure à celle des amas de minerai de Horne qui ne sont pas éloignés, un long intervalle de temps a dû s'écouler entre la formation de veines de quartz et le dépôt de l'or dans leurs cheminées de minerai. Si l'on admet que la minéralisation aurifère a eu lieu longtemps après la formation des systèmes de veines de quartz et que des événements tectoniques, comme la formation de failles et de cassures, se sont produits dans l'intervalle, la plupart des complexités et des anomalies dans la distribution de l'or dans le canton s'expliquent facilement.

Section nord-ouest du Canton de Rouyn

Powell Rouyn Gold Mines, Limited

Le puits incliné (No 1) de la mine Powell Rouyn est situé à un mille et demi à l'ouest et à un demi-mille au nord du 'smelter' de Noranda, et à 4,000 peids, un peu à l'est du sud, du puits de Pontiac Rouyn. Les amas de minerai sur les terrains de la mine Powell sont de deux types: veines, ou systèmes de veines, aurifères, comprenant la veine Powell ou veine Principale et la veine du Sud-est; et les gisements de sulfures contenant à la fois du cuivre et de l'or.

Après des travaux intermittents commencés en 1922, Powell Rouyn Gold Mines entreprit l'exécution d'un programme d'exploration et de mise en valeur étendues, qui comprit de grands travaux de surface, quelque 7,000 pieds de sondage au diamant, l'approfondissement du puits incliné de 225 à 500 pieds, le fonçage de deux puits supplémentaires, et l'achèvement d'un chemin conduisant des terrains Powell au 'smelter' de Noranda. En septembre 1937, on commença à expédier du minerai au smelter, sous forme de fondant siliceux aurifère. En septembre 1940, l'atelier de la compagnie Powell, d'une capacité journalière d'environ 450 tonnes, a commencé à traiter le minerai pauvre en silice, tout en continuant d'expédier à Noranda le minerai riche en silice. En avril 1942, on a fermé cet atelier et, depuis, tout le minerai a été traité au smelter de Noranda. La production de l'or jusqu'à la fin de 1943 a été comme suit:

Année	Minerai traité (tonnes de 2,000 lbs.)	Or fin produit (onces)
1937	29,565	4,345
1938	159,430	25,567
1939	255,020	36,203
1940	225,250	25,134
1941	333,303	37,399
1942	301,194	34,810
1943	266,069	34,549

Les réserves de minerai jusqu'au 31 mars des années mentionnées ci-dessous étaient estimées comme suit:

1944	576,678 tonnes	Contenant par tonne 0.134 once d'or
1945	460,024 tonnes	0.135 "

Géologie

La partie nord des terrains consiste en roches volcaniques, la partie sud en granite (granite à albite de Powell). Les roches volcaniques consistent surtout en andésite mais comprennent un peu de rhyolite et de tuf rhyolitique, soit interstratifiés avec l'andésite, soit placés, au point de vue tectonique, au-dessus ou au-dessous de cette dernière. La complexité dont l'andésite fait preuve peut avoir été causée par des failles. Cet assemblage volcanique est considéré comme étant le flanc nord de l'anticlinal de Noranda. (Cooke *et al.*, pp. 252-259; Wilson, pp. 135-143).



Mine Powell-Rouyn, vers le nord, puits No 1 à l'arrière-plan

Le granite de Powell ne diffère guère de la rhyolite, excepté au point de vue de la texture, et, aux endroits où la rhyolite a été recristallisée par l'action métamorphique du granite, le contact est difficile à placer. Par endroits, surtout près du lac Héré (*Rosebury*), à quelque 2,000 pieds au nord-ouest du puits No 1, le granite est tellement chloritisé que, sur les surfaces exposées à l'intempérisme, son apparence est plus ou moins dioritique.

Les roches sont recoupées par de nombreuses failles. La plus marquée est la faille de Horne Creek, qui passe à 4,000 pieds au sud du puits No 1, avec une orientation N.80°E. Des mouvements se sont produits sans aucun doute à plusieurs reprises sur cette faille, et l'un des plus récents a déplacé la partie sud du dyke de 'diabase plus récente' de Powell de 700 pieds à l'ouest de sa section septentrionale.

Une autre faille bien marquée, désignée sous le nom de faille No 3, est orientée vers le nord-est jusqu'au delà d'un point situé à 1,500 pieds au nord du puits No 1. La zone de laminage le long de cette faille est à nu en trois endroits avec une largeur maximum de dix pieds. Ici et là, l'andésite et la rhyolite laminées contiennent une minéralisation de chalcopyrite.

La faille No 1, orientée de l'est à l'ouest et que l'on a suivie sur une longueur de 4,000 pieds, passe à 80 pieds au sud du puits No 3. A l'ouest, elle s'approche de la faille No 3 et il se peut qu'elle se fusionne avec elle. Il semble que le dyke de 'diabase plus récente' de Powell n'ait pas été déplacé par cette faille, au voisinage de laquelle on a trouvé à deux endroits une minéralisation de chalcopyrite.

La zone de faille No 2 est située à environ 900 pieds au sud de la faille No 1 et à 1,000 pieds au nord de la bordure septentrionale de l'amas de granite de Powell. Elle affleure tout contre le côté occidental du dyke de diabase plus récente et, à partir de là, on peut la suivre vers l'ouest sur une longueur d'environ 1,200 pieds.

La veine Powell, ou veine Principale, et la veine du Sud-ouest sont dans le prolongement l'une de l'autre et peuvent être localisées le long d'une 'cassure' qui n'est pas complètement minéralisée et qui a au moins 3,500 pieds de long. Leur direction est en général N.35°O. avec un pendage de 60° vers le nord-est. La schistosité n'est pas très marquée dans cette 'cassure', mais les roches sont bréchiformes. Des failles transversales orientées de l'est à l'ouest, qui elles-mêmes contiennent des substances filoniennes, recoupent les veines principales; les segments du côté sud des failles sont habituellement déplacés vers l'ouest. La direction de ces failles correspond étroitement à celle de la faille de Horne Creek, le long de laquelle, comme on l'a déjà fait remarquer, il s'est produit vers l'ouest un déplacement de la partie sud du dyke de 'diabase plus récente' de Powell.

Il est question aussi d'autres directions de laminage ou de faille dans les descriptions des principaux gîtes métalliques, traités ci-dessous.

Veines de quartz aurifères

La zone filonienne de Powell ou zone Principale est exploitée à partir du puits incliné No 1 et à partir du puits vertical No 2, qui est le puits principal d'exploitation; ce dernier avait en 1945 une profondeur de 2,625 pieds, avec

le premier étage à 200 pieds et les étages suivants, à tous les 150 pieds jusqu'à 2,540 pieds. La zone est approximativement orientée N.30°O. et son pendage est en moyenne de 58° vers le nord-est. En surface, elle est à découvert de façon intermittente sur une longueur de 1,000 pieds; on l'a suivie sous terre pendant plus de 1,800 pieds. La roche encaissante consiste surtout en granite de Powell, mais à l'extrémité nord c'est de la rhyolite. Par endroits, elle est gris foncé à cause de la chloritisation. La largeur de la minéralisation varie de moins d'un pied à plus de vingt pieds, la moyenne étant d'environ dix pieds, dont une moitié est du quartz qui se présente sous forme de veines dont la largeur varie de moins d'un pouce à plus de vingt pieds. Par endroits, la zone contient une quantité considérable de brèche et elle est recoupée par de nombreuses failles transversales minéralisées.

La matière filonienne consiste surtout en quartz d'un blanc laiteux dans lequel on trouve la pyrite sous forme de cristaux disséminés ou d'aggrégats granulaires. Les seuls autres minéraux métalliques observés sont le fer spéculaire et l'or natif. Les failles transversales contiennent du quartz, de la calcite, de l'ankérite, de la pyrite, du fer spéculaire, de la chalcopyrite, de la marcasite et de l'or. La chalcopyrite est présente en agrégats qui atteignent plusieurs pouces de diamètre, et on peut voir qu'elle remplit des cassures dans la pyrite. Le fer spéculaire aussi est plus récent que la pyrite qu'il enveloppe, et on a remarqué que du quartz récent veinait la pyrite. L'or est en grande partie, sinon complètement, associé avec de la pyrite et est en concentration plus grande dans les veines transversales que dans la principale zone filonienne. D'après Wilson (p. 141), la calcite à l'origine était présente dans les veines transversales en quantité considérable. Jusqu'à l'étage de 1,050 pieds, le plus bas de la mine à l'époque de sa visite, il a trouvé, le long des veines, des cavernes ayant jusqu'à cinq pieds de diamètre, formées par la dissolution de la calcite.

La zone filonienne du Sud-est est à nu de façon intermittente dans des affleurements et des fosses de prospection sur une longueur d'environ 800 pieds, entre 1,200 et 2,000 pieds au sud-est du puits No 1. Elle se trouve complètement dans le granite de Powell. La largeur du quartz dans la zone varie d'un à quinze pieds. La compagnie estime qu'en surface, sur une longueur de 594 pieds, la largeur moyenne de substance aurifère et de roche minéralisée est de neuf pieds. Au point de vue minéralogique, cette zone filonienne donne l'impression d'être semblable à la zone principale.

La veine du Nord-ouest a été explorée sur une longueur de 1,200 pieds par une série de tranchées et de trous de sondage au diamant peu profonds. Sur cette longueur, les résultats combinés des analyses d'échantillons de surface et de dix intersections de trous de sonde ont indiqué une teneur moyenne de 0.198 once d'or par tonne sur une largeur moyenne de trois pieds.

Wilson (p. 145) suggère que ces trois zones filoniennes de Powell, et aussi la veine de Pontiac Rouyn dont la description suit, font probablement partie d'un seul système filonien général, mais que la veine de Pontiac Rouyn a été déplacée de 1,000 pieds vers l'est par des failles.

La veine No 4, aussi connue sous le nom de veine *E*, est à environ 4,200 pieds, un peu au nord de l'est, du puits No 1. Elle est dans de la rhyolite, à l'est du dyke de diabase plus récente, et consiste en veines de quartz qui contiennent un peu de pyrite, dans une zone dont la largeur atteint quatre pieds. La veine est orientée vers le nord-ouest et est exposée de façon intermittente dans des affleurements et des tranchées sur une longueur de 400 pieds. On a signalé qu'une longueur de 303 pieds contenait en moyenne 0.057 once d'or par tonne sur une largeur de 6.7 pieds de quartz et de roche encaissante.

Zones de sulfures

On a étudié quatre zones ou régions de minéralisation sulfureuse contenant du cuivre. Elles sont toutes dans des failles ou contiguës à des failles.

Deux des gisements sont associés avec la faille No 1. Le puits oriental, ou puits No 3, à 1,700 pieds au sud-est du puits No 2, a été pratiqué afin d'en explorer un. Des fragments de roche trouvés sur la halde des déchets du puits contiennent des aggrégats de chalcopyrite, de pyrrhotine et de pyrite ayant jusqu'à un pouce et plus de diamètre.

Le long de cette même faille, à 900 pieds à l'ouest du puits, on a pratiqué plusieurs puits de fouille, dont le plus grand est long de 40 pieds et a jusqu'à 18 pieds de large. L'andésite, dans toutes ces excavations, est rouillée, fracturée et traversée par des petites failles. En certains endroits, elle contient une minéralisation de sulfures, y compris un peu de chalcopyrite.

Le long de la faille No 2, une zone minéralisée dans les tufs rhyolitiques a été mise à nu sur une distance d'environ 300 pieds dans une direction est-ouest et sur une largeur variant de six pouces à quatre pieds. L'extrémité orientale de la zone est à environ 700 pieds à l'ouest du dyke de 'diabase plus récente'. Par endroits, des failles secondaires déplacent la zone obliquement. Cette dernière consiste surtout en chalcopyrite et en quartz. Un échantillon moyen pris par Wilson (p. 139) contenait 10.09 pour cent de cuivre, et 0.02 once d'or et 2.92 onces d'argent par tonne. La zone a été explorée au moyen de sondage au diamant, et la compagnie signale que la roche minéralisée que l'on a recoupée contenait de 3.70 à 13.93 pour cent de cuivre, et de 3.00 à 5.88 onces d'argent par tonne, sur des largeurs réelles de quatre à cinq pieds.

Une minéralisation de chalcopyrite affleure en trois endroits répartis sur une distance d'environ 1,000 pieds le long de la faille No 3. Dans l'affleurement le plus au nord-est, à 1,700 pieds au nord du puits No 1, la roche est de l'andésite; dans les autres, c'est de la rhyolite. A chaque endroit on trouve sur une largeur de quatre à dix-huit pouces, dans les roches volcaniques laminées, des veines ayant de trois à huit pouces de large et consistant en chalcopyrite en abondance, accompagnée d'un peu de quartz, et de pyrite en quantités variables.

Despina Gold Mines, Limited

Ces terrains sont situés dans l'angle nord-ouest du canton de Rouyn et s'étendent dans les trois cantons contigus. Les roches sous-jacentes sont

surtout des coulées d'andésite, orientées vers le nord-est avec pendage vers le sud-est. Deux ravins qui traversent les terrains avec la même direction marquent probablement l'emplacement de failles; l'andésite qui se trouve le long de ces ravins est très laminée et est traversée par des cassures transversales orientées presque de l'est à l'ouest. On a trouvé dans ces cassures plusieurs veines minéralisées. L'une d'elles, à 150 pieds à l'est de l'angle nord-ouest du canton mesure environ six pieds de large et contient de la chalcopyrite et de la pyrite, mais pas d'or; à 1,400 pieds au sud de celle-ci, on trouve une veine minéralisée semblable, large de 10 pieds. Entre les deux, il y a trois filonnets ou veines étroites que l'on a suivis sur des longueurs variant de 200 à 700 pieds. Comme les veines plus larges, celles-ci contiennent des sulfures de cuivre et de fer, mais elles sont uniformément riches en or, avec quelques teneurs atteignant une once par tonne sur des largeurs de quelques pouces.

Ces gîtes on été examinés à différentes occasions par plusieurs compagnies qui sont: Vickers Mines, Limited, en 1927; Ceres Explorations, Limited, en 1935, et Despina Gold Mines, Limited, au cours de ces dernières années. En plus d'une quantité considérable de tranchées et de fosses d'essai, on a pratiqué un peu de sondage au diamant (Dufresne et Taschereau, p. 128; Ross et Asbury, pp. 22-24).

Pontiac Rouyn Mines, Limited
(Depuis 1943, *Anglo-Rouyn Mines, Limited*)

Le puits de Pontiac Rouyn est situé à environ deux milles et quart au nord-ouest du smelter de Noranda et à un mille au nord-nord-ouest du puits principal d'exploitation de la mine Powell Rouyn. Il se trouve dans l'angle nord-ouest du canton de Rouyn, à un demi-mille au nord-est du lac Héré (*Rosebury*). L'exploration des terrains, faite entre 1933 et 1935, a compris plus de 9,000 pieds de sondage au diamant et l'approfondissement d'un puits de prospection incliné, qui mesurait 50 pieds, jusqu'à une profondeur approximative de 250 pieds, ainsi que le percement de quelques courtes galeries de direction aux étages de 120 et de 200 pieds. On a signalé que ces travaux indiquaient 160,000 tonnes de minerai dont 72,000 devaient contenir 0.233 once d'or par tonne.

Le sous-sol des terrains consiste en roches volcaniques du type keewatinien; elles comprennent un ensemble andésitique plus ancien et des coulées rhyolitiques plus récentes; des tufs sont interstratifiés avec les deux. On estime que ces roches sont sur le flanc nord-est de l'anticlinal de Noranda.

A environ 150 pieds au nord-ouest du puits, les roches volcaniques sont recoupées par une faille (faille No 2) qui est orientée N.55°E. La vallée, remplie de drift, du ruisseau Héré la surmonte. Wilson considère que le déplacement horizontal sur cette faille est de l'ordre de 2,000 pieds, le bloc de rhyolite du côté sud-est s'étant déplacé vers le nord-est par rapport à l'andésite plus ancienne qui se trouve du côté nord-ouest. A 900 pieds au sud-est de celle-là, une autre faille (No 1) a la même direction et aussi un déplacement considérable. Elle traverse un affleurement juste au nord du

chemin qui conduit au puits à partir de la route Macamic-Noranda, à 2,200 pieds à l'est du puits. Là, la roche est laminée et fracturée sur une largeur atteignant 15 pieds et est assez bien minéralisée de chalcopyrite et de pyrite.

L'amas de minerai le plus important que l'on ait découvert jusqu'à présent sur les terrains est celui sur lequel on a foncé le puits. Les travaux souterrains et les sondages au diamant l'ont exploré sur une longueur de 660 pieds le long de sa direction nord-ouest. Son pendage est de 60° vers le nord-est. Le mur consiste en andésite; c'est du granite (qui n'apparaît pas en surface) qui forme le toit à certains endroits. Dans les roches laminées, d'étroites veinules de quartz aurifère s'étendent sur une largeur qui atteint huit pieds mais dont la moyenne probable est à peu près trois pieds. Wilson (p. 145) a suggéré que cette zone filonienne était à l'origine un prolongement direct vers le nord des zones filoniennes de mêmes direction et pendage que l'on trouve sur les terrains contigus de Powell Rouyn et que, si elle est maintenant située à environ 1,000 pieds à l'est de ces derniers, c'est comme résultat d'un déplacement le long d'une faille orientée vers le nord-est. Comme sur les terrains de Powell Rouyn, la zone est ici recoupée par des failles orientées de l'est à l'ouest et qui ne font preuve que d'un petit déplacement; là ou ces failles sont nombreuses, la teneur en or du minerai est supérieure à la moyenne.

La minéralisation sulfureuse associée à la faille No 1 a été mise à nu dans dix fosses de prospection et au moyen de décapelage, sur une longueur de 150 pieds dans une direction nord-est. Dans la zone fracturée, l'andésite laminée et silicifiée est abondamment minéralisée par des aggrégats et des veines lenticulaires, d'un pouce à cinq pieds de large, consistant en quantités à peu près égales de chalcopyrite et de quartz. La pyrite est abondante par endroits et, dans les coupes polies, on la voit sous forme de grains enclavés dans la chalcopyrite. La blende est également présente, mais rarement, au bord des grains de pyrite ou tout près de ceux-ci (Wilson, pp. 142-145; E. K. Foeckler, communication personnelle, 1940).

Joliet-Quebec Mines, Limited

(Terrains Brownlee)

A moins d'un mille au nord-nord-ouest du smelter de Noranda, à l'ouest du chemin de Macamic, on a travaillé sur des terrains qui sont maintenant sous le contrôle de Joliet-Quebec Mines. En plus d'une exploration en surface, ces travaux ont compris beaucoup de sondage au diamant et, plus récemment (1945), le fonçage d'un puits jusqu'à une profondeur de 600 pieds. Ces travaux ont indiqué un fort tonnage de roche minéralisée contenant un pour cent de cuivre, mais jusqu'à présent on n'a signalé aucun amas de minerai à haute teneur. Bien que ces terrains soient contigus à ceux de Noranda, les deux sont séparés géologiquement par la faille de Horne Creek.

La zone de minéralisation la plus importante se trouve dans une brèche rhyolitique altérée, à environ 3,500 pieds au nord de la faille de Horne

Creek; cette zone est orientée légèrement au nord de l'est. Sur une longueur de 2,000 pieds et une largeur moyenne de 300 pieds, la brèche contient de la pyrite, disséminée, en aggrégats, et remplissant de petites fractures, et par endroits, on trouve de la chalcopyrite soit en aggrégats mesurant jusqu'à un demi-pouce de diamètre, soit remplissant des cassures irrégulières dans la roche. Les veines de quartz ne sont pas communes. Des échantillons moyens de la brèche pyritique, ramassés par Wilson dans des travaux en surface dans l'est de la partie centrale et dans la partie nord-ouest du claim Brownlee, ont indiqué une teneur d'argent variant de 'trace' à 0.20 once par tonne, mais ils ne contenaient pas d'or (Ross *et al.*, p. 46; Wilson, p. 156).

Terrains Don Rouyn

(Acquis en 1934 par *Noranda Mines, Limited*)

Ces terrains, qui constituent la concession minière No 235, sont situés dans le quart nord-ouest du canton de Rouyn, immédiatement à l'ouest du groupe Chadbourne, de Noranda Mines, Limited, et au sud-ouest des terrains Powell Rouyn. Entre 1925 et 1929, *Don Rouyn Gold Mines, Limited*, y fit des travaux d'exploration: plusieurs milliers de pieds de tranchées, de nombreux puits de fouille et des sondages au diamant au total de 8,500 pieds. On y fonça un puits, profond de cent pieds, et à ce niveau on perça de courtes galeries.

Le puits est dans l'amas de granite du lac Powell, à 1,300 pieds au nord de la faille de Horne Creek qui est orientée vers l'est. Le granite contient des inclusions de diorite quartzifère et de roches volcaniques, surtout de la rhyolite, et il est traversé par des dykes de rhyolite et d'andésite; par endroits, contiguës à ces dykes et dans le granite lui-même, il y a des zones de laminage et de faille, parallèles à la faille de Horne Creek à laquelle elles sont probablement apparentées. La largeur de ces zones atteint jusqu'à cinq pieds et contient des veinules de quartz et d'ankérite qui portent de la chalcopyrite et de la pyrite. Les veinules ont d'un demi-pouce à six pouces de large. Par endroits, de faibles étendues de la zone contiennent jusqu'à un pour cent de cuivre sur une largeur de trois à quatre pieds (Wilson, pp. 156-157).

Quemont Mining Corporation, Limited

Les terrains de cette compagnie, qui est une filiale de Mining Corporation of Canada, Limited, sont situés immédiatement au nord-ouest de ceux de Noranda Mines, Limited. Leur limite méridionale n'est pas éloignée du rivage de la baie de Horne Creek, à l'extrémité nord-ouest du lac Tremoy (Osisko). Le puits de la mine est sur une pointe qui s'avance à partir du rivage sud de cette baie.

Entre 1926 et 1930, on a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 925 pieds et on a pratiqué plusieurs milliers de pieds de travaux en galeries; on a aussi fait des sondages au diamant en partant de plusieurs étages. On a repris les travaux en 1944 et on a commencé l'exécution d'un nouveau programme de sondages au diamant. Ces travaux ont indiqué un amas de minerai de dimensions considérables. Les roches rencontrées dans les travaux

souterrains consistent surtout en rhyolite recoupée par des dykes et des amas de diorite quartzifère et par le dyke de 'diabase plus récente' de Noranda. La rhyolite contient de la pyrite dont la teneur en or est variable.

Le puits est à une faible distance au sud de la faille de Horne Creek que l'on a recoupée, dans les travaux souterrains et par des trous de sondage au diamant, sur une longueur d'au moins 1,800 pieds. La faille est orientée N.80°E., et a un pendage abrupt vers le nord. Les travaux souterrains de la mine ont montré une largeur de 250 pieds de roche fracturée et broyée dans la zone de faille. Une partie de cette roche consiste en fragments généralement plus petits qu'un pois dans une pâte de salbande argileuse. On trouve des couches de salbande mesurant d'un quart de pouce à trois pouces et demi de large, et la roche la moins broyée se fend facilement le long des surfaces de glissement. Il est certain que des mouvements se sont répétés à longs intervalles et dans différentes directions dans cette importante faille.

Un rapport annuel subséquent (1949) de la société Quemont Mining Corporation, déclarait que les "réserves indiquées" de minerai s'élevaient à plus de neuf millions de tonnes, d'une teneur moyenne de 0.170 once d'or, 0.95 once d'argent par tonne, 1.82 pour cent de cuivre, 2.78 pour cent de zinc.

Section nord-est du Canton de Rouyn

La section du canton dont il est question ici s'étend d'un peu à l'ouest de la ligne centrale nord-sud jusqu'à la limite orientale, et de la limite septentrionale jusqu'au lac Tremoy et, plus à l'est, jusqu'aux lacs Rouyn et Routhier. Des parties de cette section nord-est du canton sont pauvres en affleurements rocheux.

La région est formée de roches volcaniques et on sait qu'elle est traversée par plusieurs zones de failles et de laminage. La faille de Horne Creek y pénètre venant de l'ouest; elle traverse le canton dans la direction de l'est à environ deux milles au sud de sa limite nord. A 3 milles et trois quarts de la limite orientale, on croit qu'elle se fusionne avec une faille orientée vers le nord-est. A environ un demi-mille au sud-est de cette dernière, une autre faille est orientée vers le nord-est dans le prolongement de la faille du lac Pelletier. On croit que d'autres zones de failles ou de laminage ayant cette même direction se ramifient à partir de la faille de Horne Creek au voisinage du lac Tremoy.

Dans cette section nord-est du canton, les travaux d'exploration ont été limités à certains endroits.

Wiltsey-Coghlan Mines, Limited

Deux puits de prospection ont été foncés par cette compagnie en 1934 près du rivage oriental du lac Tremoy. L'un a été creusé jusqu'à une profondeur de 84 pieds, et un travers-banc de 38 pieds a été mené en direction de l'est à partir de l'étage de 77 pieds. On a signalé sur le front du travers-banc une minéralisation sulfurée contenant un peu de cuivre et d'or. L'autre puits, à 675 pieds au nord-est du premier, a 101 pieds de profondeur. On a

rencontré un peu de minéralisation de sulfures dans un travers-banc percé sur une longueur de 42 pieds en direction du sud à l'horizon de 97 pieds (Taschereau, 1935, p. 92).

En 1933 et 1934, on a pratiqué des sondages au diamant totalisant 6,000 pieds, dont 1,600 pieds ont été effectués par Cléricy Consolidated Mines, Limited, près de la limite orientale des terrains. Ils ont indiqué une faible teneur en or dans une zone de minéralisation sulfurée dans de la rhyolite altérée. On n'a presque rien fait entre 1934 et 1944; au cours de cette dernière année, on a commencé l'exécution d'un nouveau programme de sondage au diamant.

Donalda Mines, Limited

Cette compagnie, anciennement Donalda Copper Mines, Limited, détient plus de 4,000 acres un peu au nord-est des terrains de Noranda Mines. On a signalé de l'or et une faible teneur en cuivre en diverses zones dans les rhyolites altérées et les roches volcaniques apparentées. Les travaux d'exploration ont révélé un amas minéralisé, de forme tabulaire avec un faible pendage vers le nord-ouest. On a annoncé en 1945 que l'on avait fait des plans pour le fonçage d'un puits, en vue de l'exploitation. En 1948, la compagnie Donalda Mines expédiait du minerai aurifère à l'atelier voisin de Powell Rouyn Mines.

Guardian Gold Mines, Limited

Ces terrains sont situés à environ trois milles à l'ouest et deux milles au sud de l'angle nord-est du canton de Rouyn. On a effectué quelque 1,500 pieds de tranchées le long d'une zone de laminage devenue couleur rouille sous l'intempérisme; cette zone a de dix à quinze pieds de large et se trouve dans des roches volcaniques carbonatisées. Elle est orientée vers le nord-ouest et traverse diagonalement une arête qui va de l'est à l'ouest. Dans cette zone il y a une veine apparemment continue de quartz blanc, large de deux pieds et demi à trois pieds et qui contient un peu de tourmaline et de séricite. Des cassures dans le quartz et aussi dans la roche encaissante adjacente contiennent de la pyrite et un peu de chalcopyrite. Un échantillon, recueilli au hasard, de quartz filonien traversé par les filonnets de pyrite contenait 0.98 once d'or par tonne; un échantillon semblable mais sans pyrite n'a donné que 0.03 once.

La Cie Minière Ville Marie-Rouyn

Ces terrains, qui ont été acquis par Eldona Gold Mines en 1944, sont situés à environ deux milles et demi légèrement au nord de l'est du 'smelter' de Noranda et juste au nord de la faille de Horne Creek orientée de l'est à l'ouest; ils sont recouverts de drift. En 1939, la Mining Corporation of Canada a fait exécuter un programme systématique de sondages au diamant sur une superficie de 1,500 pieds nord-sud par 250 pieds est-ouest dans le but de vérifier s'il existait au nord de la faille une minéralisation correspondant à celle des terrains de Noranda au sud. Le sondage a recoupé

un contact orienté à 10° à l'est du sud entre de l'andésite (à l'est) et de la rhyolite; ce contact traverse la ligne de séparation des rangs VIII et IX de Rouyn à environ 6,700 pieds à l'est de la ligne centrale nord-sud du canton. On avait pensé que ce contact pouvait correspondre au contact semblable à environ 1,300 pieds à l'est du puits de Noranda, au sud de la faille, mais s'il en est ainsi, il a été déplacé de 14,000 pieds vers l'ouest du côté sud de la faille. D'un autre côté, on sait que le dyke de 'diabase plus récente' nord-sud de Noranda a été déplacé de 700 pieds vers l'ouest du côté nord de cette faille.

Les sondages ont révélé la présence sur les terrains de zones de minéralisation sulfurée ayant jusqu'à cinquante pieds de large, dans de la rhyolite et de la diorite quartzifère laminées; cette minéralisation contient environ cinq pour cent de pyrite avec quelques veines de sulfures massifs, y compris de la chalcopyrite, atteignant deux pouces de large. On a également recoupé des filonnets de quartz ayant jusqu'à huit pouces de large et dont quelques-uns contiennent de la chalcopyrite. Aucune partie de la minéralisation cuprifère recoupée par le sondage n'approchait une teneur commerciale, et les analyses pour l'or ont donné des résultats négatifs.

Séguin-Rouyn Gold Mines, Limited

En 1933 et 1934, cette compagnie a fait exécuter quelques travaux en surface et 7,500 pieds de sondage au diamant sur ses terrains au nord du lac Routhier (claims R-25336 à 40), où on avait découvert une minéralisation aurifère en 1932.

A environ 500 pieds au nord-ouest d'un puissant dyke de 'diabase plus récente', qui est orienté vers le nord-est le long du rivage nord-ouest du lac, des roches volcaniques détritiques sont traversées par des cassures orientées vers l'est dont les pendages en direction du nord varient d'abrupts à horizontaux. Ces roches sont carbonatisées et séricitisées et contiennent de la pyrite; des filonnets de quartz ayant généralement moins d'un pouce de large longent les fractures. De la tourmaline, de la chlorite, et de la pyrite sont associées à du quartz, et dans certaines couches presque horizontales, exposées dans l'une des tranchées, Hawley a observé de l'or visible.

La zone, que l'on a suivie sur une longueur de 400 pieds au moyen de sondage, a quarante pieds de large; elle est bordée au nord par une zone moins altérée et moins minéralisée de trente-cinq pieds de large et au delà de laquelle la roche redevient fortement schisteuse. On a trouvé sur les terrains plusieurs autres zones minéralisées de moindre intérêt (Taschereau 1934, p. 113, 1935, p. 90; Hawley, 1934, pp. 74-75).

Section centrale du Canton de Rouyn

La section du canton dont il va être question comprend une bande, orientée de l'est à l'ouest, de deux milles et demi à trois milles de large, dont la limite nord est approximativement à trois milles au sud de la limite nord du canton. La mine de Noranda et les villes de Noranda et de Rouyn sont situées juste en dehors de cette bande, au nord.

La partie occidentale de cette bande comprend surtout des roches volcaniques du type keewatinien mais, dans la partie orientale, ces roches sont flanquées au sud par des roches sédimentaires du type témiscamien, le contact entre les deux formations étant orienté quelque peu au nord de l'est. Ces roches, volcaniques et sédimentaires, sont recoupées par diverses roches intrusives. Les failles et le laminage, orientés surtout vers l'est ou le nord-est, constituent un trait caractéristique de la bande dont on ne connaît encore que bien sommairement la structure.

Il y a dans la bande trois mines d'or en exploitaton: Senator-Rouyn, Stadacona, et McWatters. De plus, on a trouvé une minéralisation aurifère présentant de l'intérêt sur plusieurs autres claims.

Senator-Rouyn, Limited

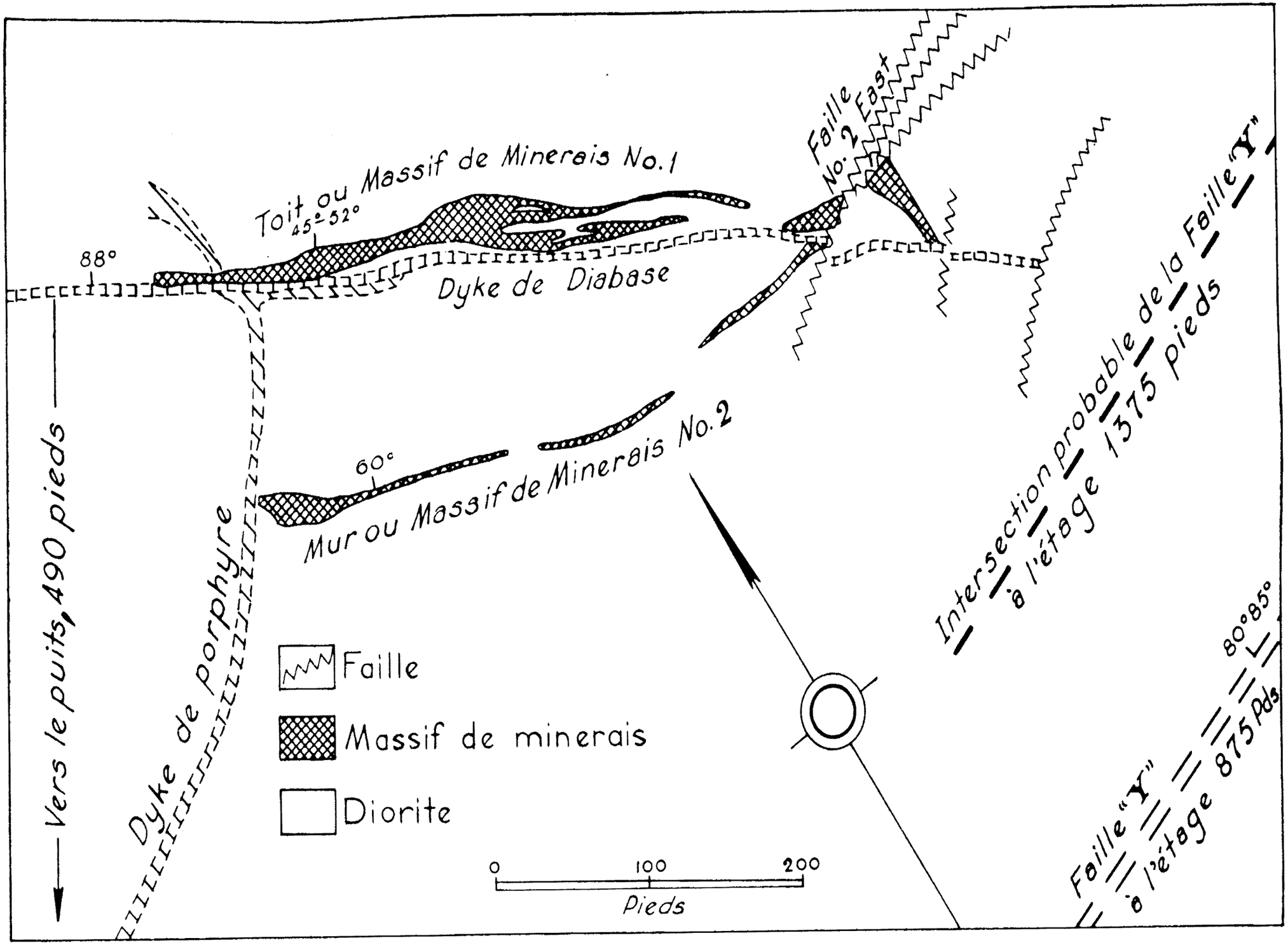
Le puits de la mine de Senator-Rouyn est situé à environ trois milles et trois quarts au sud et à un mille et un huitième à l'est de l'angle nord-ouest du canton. Le lac Pelletier est à un mille au sud et le puits de Noranda à deux milles et demi au nord-est. La description qui suit est basée en grande partie sur des renseignements fournis par A. C. Lee, géologue-conseil pour Senator-Rouyn, Limited.

Des tranchées pratiquées en surface en 1936 ont mis à découvert une veine ayant une section centrale de sept pieds de large de minerai de bonne teneur, avec de courtes colonnes à haute teneur. En 1937 et 1938, on a foncé un puits de 500 pieds. Au commencement de 1945, on l'a approfondi jusqu'à 2,000 pieds et on a ouvert des étages à tous les 125 pieds jusqu'à une profondeur de 1,375 pieds. La mine a commencé à produire en octobre 1940, et un an plus tard un atelier d'une capacité journalière de 300 tonnes était en marche. A la fin de 1944, le tonnage total traité était de 414,116, dont on avait tiré 74,894 onces d'or, ce qui correspond à une récupération moyenne de 0.181 once par tonne de minerai traité.

Géologie et Tectonique

Les amas de minerai sont situés dans de la diorite quartzifère (gabbro plus ancien). Cette diorite et la roche semblable que l'on rencontre au nord, à l'ouest du lac Tremoy, et au sud au voisinage du lac Pelletier, font probablement partie d'un seul massif intrusif. Des dykes d'andésite ayant jusqu'à cinq pieds de large recoupent la diorite ou donnent l'impression de se fusionner graduellement avec elle. Plus récents que ces derniers sont quelques dykes de porphyre quartzifère et de porphyre feldspathique qui atteignent dix pieds de large. Quelques-uns sont orientés vers le nord-ouest, parallèlement à la zone de minerai, d'autres lui sont perpendiculaires.

L'amas de minerai No. 1 se trouve dans une zone de laminage et d'altération orientée N.50°O. avec pendage variant de 45° à 52° vers le nord-est. Il a une longueur de direction de 500 à 600 pieds qui se maintient de façon remarquablement uniforme au moins jusqu'à l'étage de 1,375 pieds. Ce panneau de minerai ne plonge pas latéralement mais suit le pendage. Sa largeur moyenne est probablement quelque peu supérieure à celle de la



Ministère des Mines, Québec, No. 719

FIGURE 24.—*Mine Senator-Rouyn. Plan du niveau de 1,375 pieds.*

galerie en direction; elle lui est même, par endroits, de beaucoup supérieure et à l'étage de 1,250 pieds sa partie centrale a soixante pieds de large. Au sud-est, le minerai bute contre une zone de faille connue à la mine sous le nom de faille, ou failles, en *Y*. La direction de cette faille à l'étage de 875 pieds est de N.73°E., et son pendage de 80° à 85° vers le nord. Ailleurs, on trouve des ramifications horizontales avec pendage aussi faible que 40°. Généralement, la faille est marquée par une étroite zone de broyage dans la diorite, mais là où elle rencontre la zone de minerai, la roche sur une largeur de dix à quinze pieds est fortement laminée et couleur de rouille et elle contient de nombreuses couches de salbande argileuse. Ce que l'on désigne comme la faille Est No 2, à l'étage de 1,375 pieds, pourrait être la manifestation, en profondeur, de la faille en *Y*. Elle a déplacé le minerai et le dyke de 'diabase plus récente' sur de courtes distances.

La zone de minerai No 2 prend naissance au mur de la zone No 1 et lui est partiellement parallèle en direction. Son pendage est cependant plus abrupt, étant de 60° vers le nord-est. Elle quitte l'amas No 1 à l'étage de 875 pieds et, à l'étage de 1,375 pieds, elle en est déjà éloignée de 130 pieds au sud-ouest. Bien que la minéralisation s'étende sur une plus grande longueur que dans l'amas de minerai No 1, la longueur de minerai telle qu'on la connaît est plus courte, n'étant que de 175 pieds à l'étage de 1,250 pieds. La zone est aussi généralement moins large que la galerie en direction. Vers son extrémité sud-est, elle s'approche de l'amas No 1 et se fusionne peut-être avec lui au voisinage de la zone de faille en *Y*, et sa direction à cet endroit a probablement quelque relation avec la direction orientale de cette faille.

En particulier à l'étage de 1,250 pieds, plusieurs veines et amas de quartz, accompagnés de minéralisation, s'étendent vers le sud-ouest à partir de l'amas de minerai No 1 jusque dans la diorite compacte placée entre cet amas et l'amas No 2, augmentant la largeur du premier de telle façon qu'il atteint 60 pieds. Ils sont parallèles à la direction de la faille en *Y*.

Un étroit dyke de 'diabase plus récente', avec un pendage abrupt, est orienté vers le nord-ouest avec la zone de minerai No 1 et traverse l'amas de minerai à l'étage de 1,375 pieds. A l'extrémité orientale de cet étage, le dyke est déplacé vers la droite par de petites failles, probablement apparentées à la zone de faille en *Y*.

Minéralisation

Dans la zone de minerai No 1, la diorite est très laminée, altérée, et décolorée sur une largeur trois à cinq fois supérieure à celle de la principale section minéralisée. Dans les limites de cette dernière, la carbonatation et la silicification de la roche sont très prononcées; du mica blanc et un peu de mica vert chromifère (fuchsite) sont présents. Par endroits, les dykes de porphyre qui ont recoupé la diorite sont altérés et minéralisés et ils constituent du minerai. Des filonnets et des amas de quartz dont la largeur varie de quelques pouces à plusieurs pieds sont parallèles au laminage ou le traversent. La pyrite, dont une partie est à gros grains, est présente en quantité modérée. On rencontre de temps à autre de l'or visible.

La diorite qui enclave l'amas de minerai No 2 est fortement laminée, très chloritisée, et bien minéralisée de pyrite finement ou moyennement

grenue. Différant en cela de celle de la zone No 1, elle n'est pas très décolorée, ni carbonatisée, ni silicifiée. Il y a très peu de quartz dans cette zone.

Stadacona Rouyn Mines, Limited

On découvrit de l'or sur ces terrains en 1923, sur le rivage oriental du lac Pelletier, à environ deux milles au sud de la ville de Rouyn. Les travaux d'exploration en surface et les sondages au diamant ayant donné des résultats encourageants, on a foncé un puits d'une profondeur de 600 pieds; on a installé un atelier de cyanuration d'une capacité de 240 tonnes par jour, et la production a commencé vers la fin de 1936. En 1943, le puits avait été approfondi jusqu'à 1,875 pieds, avec étage à tous les 125 pieds, et la capacité de l'atelier avait été portée à environ 500 tonnes par jour. Cette année-là, on a traité 137,662 tonnes de minerai, et la récupération de l'or était en moyenne de $6.29 par tonne. Les réserves de minerai étaient estimées à 398,286 tonnes. En 1939, les terrains furent placés sous le contrôle d'un liquidateur et inspecteur jusqu'en 1945 quand la propriété fut reprise par Stadacona Mines (1944), Limited.

Les roches sous-jacentes sont des laves du type keewatinien qui sont orientées N.65°E. avec pendage abrupt vers le nord. A une faible distance au nord-ouest du puits, ces laves sont recoupées par la faille du lac Pelletier orientée vers le nord-est. Deux zones minéralisées, à environ 215 pieds l'une de l'autre, se trouvent dans les roches volcaniques au sud-est de la faille; elles ont toutes les deux la même direction que la faille. Jusqu'à présent, on n'a trouvé des amas de minerai exploitables que dans la zone la plus septentrionale (No. 2). Ils consistent en lentilles de quartz dont la longueur varie de 100 pieds à plus de 900 pieds, et dont la largeur peut atteindre seize pieds. Les lentilles contiennent un peu de calcite, du carbonate de fer, de la pyrite, un peu de chalcopyrite, et de l'or. L'or est, en partie du moins, à l'état libre dans le quartz. La zone de minerai est traversée par un dyke de diabase nord-sud, et il semble que ce soit à l'ouest de ce dyke que l'on ait trouvé la plus grande partie du minerai (Hawley, 1932, pp. 51-55; Bell, p. 18).

McWatters Gold Mines, Limited

Le puits de la mine McWatters est situé dans le canton de Rouyn à un mille et trois quarts de la limite orientale du canton et à 500 pieds au sud de sa ligne centrale. Le fonçage a commencé en 1933 près d'une veine aurifère découverte l'année précédente. Au fond du puits, à l'étage de 400 pieds, on a creusé plus tard une descenderie, ou puits intérieur, jusqu'à l'horizon de 1,500 pieds. La distribution irrégulière des amas de minerai a nécessité beaucoup d'explorations souterraines, correspondant à la fin de 1939 à plus de six milles de travaux de galeries, et beaucoup de sondages au diamant.

On a installé un atelier et il a commencé à fonctionner en 1934; on l'a plus tard agrandi pour qu'il puisse traiter environ 100 tonnes par jour. A la fin de 1939, un total de 181,644 tonnes de minerai avait été traité, donnant 72,580 onces d'or, ou une moyenne de 0.40 once par tonne. La mine a été fermée en juin 1944 à cause de l'épuisement des amas de minerai connus. La machinerie de l'atelier a été vendue.

Géologie générale

La géologie au voisinage de la mine est extrêmement complexe. Toutes les roches excepté les roches intrusives les plus récentes ('diabase plus récente') ont subi un plissement intense, et des failles bien marquées ont découpé ces structures en coins. Le long des failles individuelles, il y a eu des mouvements à plusieurs reprises et en directions différentes, ce qui produisit des cassures connexes et des plis et plissotements secondaires en une diversité d'attitudes. La 'compétence' relative des divers types de roche en jeu,—résistance à la déformation sous une poussée,— a joué son rôle en compliquant le dessin de la structure. Comme les amas minéralisés ont été constitués en grande partie par des apports successifs de matière par des ouvertures qui ne se sont pas toutes formées simultanément mais de temps à autre, la recherche du minerai s'est révélée un problème extrêmement difficile.

La faille de Thompson Creek, qui est bien marquée, est orientée N.87°E. et son pendage est de 55° vers le nord; elle traverse les terrains à environ 1,100 pieds au nord du puits. Tout semble indiquer qu'il s'agit là d'une ancienne zone de dislocation; pourtant un dyke de 'diabase récente' à deux milles et quart à l'est du puits est déplacé par la faille, sa partie nord étant reportée à 1,500 pieds à l'est. Du côté nord de la faille, immédiatement au nord des terrains de McWatters, un bloc de conglomérat du type témiscamien constitue une zone affaissée d'environ 1,000 pieds de large et de plus de deux milles de long; il se trouve dans les roches volcaniques du type keewatinien, et montre qu'il y a eu aussi un mouvement vertical le long de cette faille. Sur les terrains McWatters, à une courte distance au sud de la faille, l'axe des plis secondaires dans la lave et la diorite quartzifère laminées et carbonatisées plongent vers l'est, sous 35° à 40°. Si la faille de Thompson Creek n'avait subi qu'un seul mouvement, avec déplacement du côté nord vers l'est et vers le bas, les plissements secondaires devraient plonger vers l'ouest et non pas vers l'est.

Une autre faille, celle dite du lac Bouzan, est orientée N.67°E. Elle part du lac Bouzan et se dirige vers la faille de Thompson Creek. Son pendage est de 55° vers le nord-ouest. En surface, elle passe à environ 230 pieds au nord du puits de McWatters. A l'étage de 400 pieds, un dyke nord-sud de 'diabase plus récente' est déplacé de 270 pieds par cette faille, avec déplacement du côté nord vers l'ouest. Ailleurs, le fait que les roches des deux côtés de la faille ne correspondent pas suggère que le déplacement a été considérable. Là où on la rencontre dans la mine, cette faille suit un cours approximativement rectiligne le long duquel les schistes se sont peu ou pas développés. Ses parois, sur lesquelles les surfaces de glissement sont très visibles, sont séparées par quelques pouces de salbande au plus. Une zone bréchiforme dans le toit mesure par endroits jusqu'à 45 pieds de large. Les amas de minerai sont proches de cette faille et au sud.

A l'exception de roches intrusives d'importance secondaire, les roches au voisinage des travaux souterrains de la mine sont du type keewatinien et comprennent des laves ellipsoïdales et amygdaloïdales, du tuf finement rubané, de la grauwacke, de l'agglomérat volcanique, et une roche que Hawley (1934, p. 14) qualifie de 'conglomérat volcanique'. Les deux derniers

sont étroitement apparentés. Tous ces types sont plus ou moins schisteux, souvent fortement altérés. Le principal type extrême de minéralisation est une forte imprégnation de carbonate ferrifère.

On trouve au nord des travaux souterrains de la mine de petits amas intrusifs de diorite quartzifère, à proximité du côté sud de la faille de Thompson Creek et, par endroits, la roche est schisteuse et altérée. Ce qu'on avait d'abord pris pour de la diorite quartzifère dans les travaux souterrains de la mine est probablement de la 'roche verte' volcanique du type keewatinien. On a rencontré quelques étroits dykes de porphyre feldspathique ou de porphyre quartzifère dans les étages inférieurs de la mine au nord de la faille du lac Bouzan. Les roches intrusives les plus récentes sont des dykes de 'diabase plus récente', dont quelques-uns sont

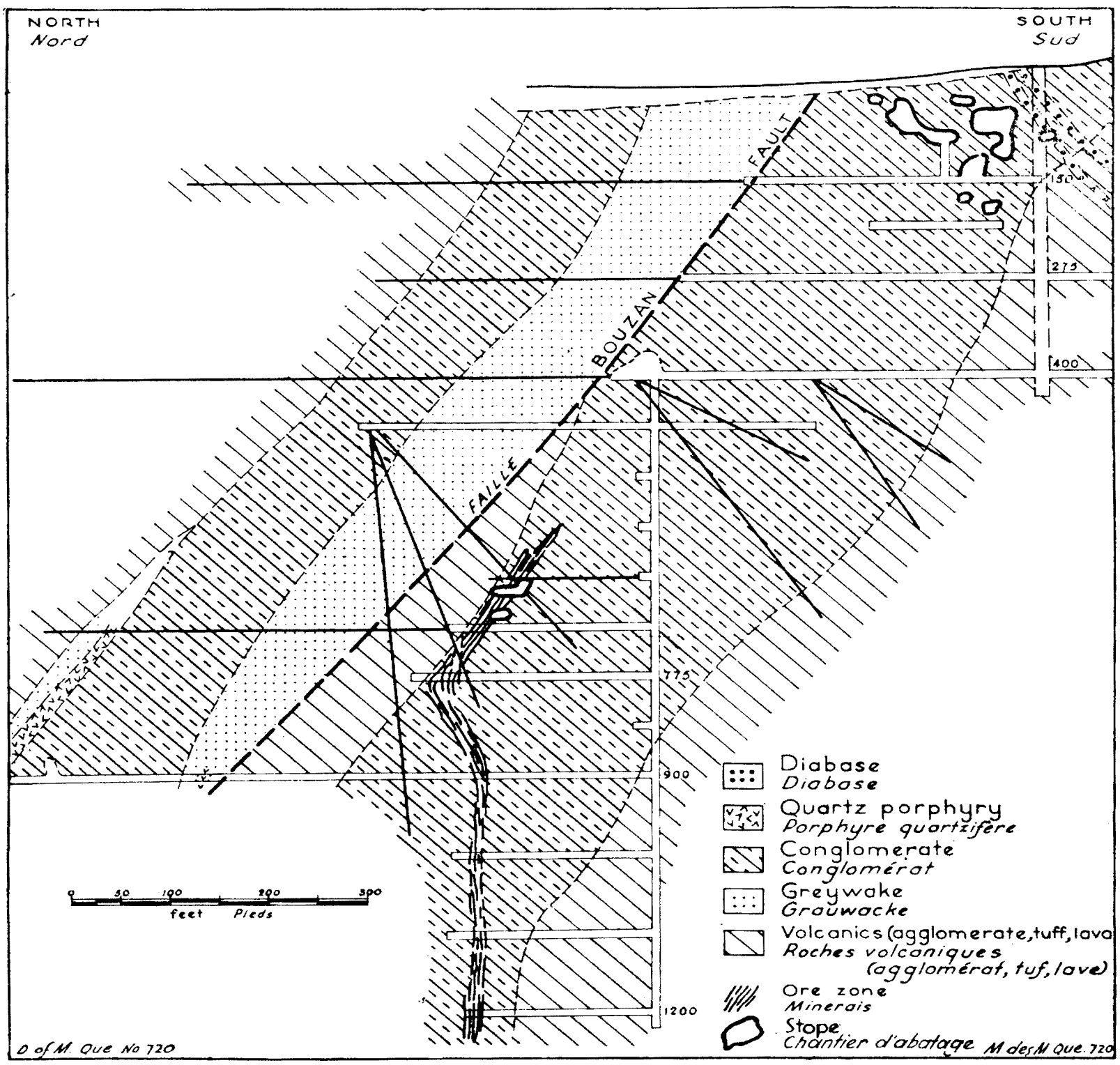


FIGURE 25.—*Mine McWatters, coupe verticale du puits nord-sud.*

orientés vers le nord-est et d'autres vers le nord-ouest. Deux petits dykes de cette roche passent à quelques pieds au nord-est du puits, avec pendage approximatif de 70° vers le sud-ouest. Ils traversent des schistes à tourmaline et des veines aurifères, et l'un des deux est lui-même recoupé par des filonnets irréguliers de quartz et de carbonates et est minéralisé de pyrite.

La couche de conglomérat dans laquelle on trouve les amas de minerai mesure en surface près de 300 pieds de large depuis la faille du lac Bouzan (à 230 pieds au nord du puits) jusqu'à 150 pieds au sud du puits et, comme son pendage est abrupt, l'épaisseur de la couche est entre 250 et 300 pieds. Bien que la faille et le conglomérat aient tous deux une direction au nord de l'est, le premier est orienté plus vers le nord. Par conséquent, la couche de conglomérat contenant du minerai s'éloigne graduellement de la faille à mesure que l'on suit les deux vers l'est, mais vers l'ouest, elle s'en rapproche au contraire et finit par buter contre la faille.

Amas de minerai

Au cours des travaux miniers antérieurs, les principaux gisements productifs se trouvaient au niveau de 150 pieds, avec seulement une minéralisation plus éparse entre ce niveau et celui de 400 pieds. Le minerai était en relation, de façon générale, avec cinq zones de laminage minéralisées, plus ou moins rigoureusement parallèles à la faille du lac Bouzan et situées au sud de celle-ci dans les conglomérats. La plus méridionale de ces zones de broyage est au contact du conglomérat et des tufs sous-jacents. Toutes sont vraisemblablement liées génétiquement à la puissante faille citée, dont elles suivent l'orientation. Les plissotements que ces zones présentent en certains points laissent penser que cette cassure, à moins qu'il ne s'agisse de la faille du Creek Thompson, ait rejoué, affectant ainsi les schistes précédemment formés. Par rapport aux tufs, grauwackes et aux agglomérats, ayant également subi de très fortes dislocations, les conglomérats, plus durs et plus cassants, offraient des fissures plus favorables à la circulation des solutions minéralisatrices.

La veine de découverte, correspondant à la zone de laminage n°8, affleure à cinquante pieds au nord du puits. Sa section la plus riche mesurait 110 pieds de long sur six à douze pieds de large, tandis que d'autres portions intéressantes présentaient un développement légèrement moindre. Cette zone contenait du minerai vers le bas jusqu'au niveau intermédiaire de 75 pieds et on a pu la suivre jusqu'au niveau de 150 pieds. Les autres filons exploités dans la partie supérieure de la mine présentaient des caractères semblables.

Les résultats décevants des travaux supérieurs ont incité à foncer un puits intérieur, amenant la découverte dans les conglomérats, d'une zone de minéralisation relativement puissante et continue, comprise approximativement entre les niveaux de 650 et de 1,200 pieds. La largeur de cette zone, qui n'était toutefois pas intégralement minéralisée, variait de quinze à trente pieds. La largeur moyenne du minerai était de quinze pieds et des chantiers longs de 200 pieds et plus y ont été ouverts aux divers niveaux.

La minéralisation des niveaux supérieurs est étroitement liée aux zones de laminage, d'ordinaire fortement plissotées, l'axe des plis penchant le plus fréquemment vers l'est. Des veines et des veinules de quartz courent parallèlement au sens du laminage et des plis secondaires et on en trouve également en veines transversales. Il en résulte que les gîtes de quartz fortement minéralisés ont une forme irrégulière et manquent de continuité. Le quartz gris-bleuté, généralement très fracturé, est la gangue dominante. Aux niveaux inférieurs, la zone minéralisée est d'une allure plus uniforme. Les plissotements de même que les structures irrégulières deviennent moins nombreux, et la masse du quartz suit le sens de la schistosité de la zone.

Dans les zones intensément plissotées, certaines veines de quartz épousent fidèlement ces plissements secondaires et l'on peut se demander si, en fait, une partie du quartz ne se serait pas mis en place antérieurement à ces accidents de plissotements secondaires. Du quartz, introduit postérieurement, a pu, en effet, contribuer à remplir les fissures préexistantes, en même temps qu'il formait les veines transversales recoupant les schistes plissotés.

Des enchevêtrements feutrés de fines aiguilles de tourmaline sont présents dans le quartz, comme dans les schistes, disposés parallèlement à la schistosité. Du quartz avec quelques sulfures sont apparus ensuite, traversant les schistes tourmalinisés; quartz et schistes sont enfin recoupés par des veines de pyrite à structure finement cristalline, accompagnée de carbonate et de quartz.

L'albite n'est pas très abondante dans les principales veines de quartz, mais on en trouve dans les veines de moindre importance ainsi que dans les schistes tourmalinisés.

La pyrite et l'arsénopyrite (mispickel), en cristaux parfaits, sont associées au quartz et à la tourmaline. Une pyrite plus jeune, en cristaux plus petits, accompagnée de carbonate (ankérite), forme de petites veines, horizontales, dans certains cas, et orientées plus ou moins perpendiculairement à la schistosité. La pyrrhotine et la chalcopyrite sont plus rares, mais, comme la pyrite plus jeune, elles sont également associées à des veinules de carbonate et remplacent les minéraux plus anciens.

On a observé l'existence de l'or natif et de la hessite, tellurure d'or, dans des fissures du quartz, de l'ankérite et de l'arsénopyrite. La hessite, à l'état très subordonné en comparaison de l'or natif, interpénètre toujours intimement ce dernier, là où elle se rencontre. De fortes teneurs en or ne sont pas rares; là où elles existent, l'or apparaît toujours nettement en inclusions dans les minéraux les plus anciens (Hawley, 1934).

Bagamac Mines, Limited

Le puits de Bagamac est situé sur le flanc sud d'une petite colline rocheuse, à la bordure méridionale de la ville de Rouyn, 800 pieds à l'est de la voie ferrée. Les terrains occupent une partie de la ville actuelle de Rouyn et une certaine étendue à l'ouest de celle-ci. Les travaux de recherches comprennent de nombreuses tranchées et excavations, plus de 11,000 pieds de

forages au diamant ainsi qu'un petit nombre de galeries à partir du fond du puits, au niveau de 200 pieds. Très peu de travaux ont été effectués sur cette propriété depuis 1934.

Les roches qui affleurent sur ces terrains sont des rhyolites, des coulées rhyolitiques bréchoïdes, des andésites de type Keewatinien ainsi que des dykes et des amas intrusifs de diorite quartzifère, de granite à albite et des filons de diabase plus récente. Le granite à albite affleure localement au sein de la diorite et on le considère comme un facies de cette intrusion. Une puissante faille (la faille de Bagamac), que l'on peut suivre sur plus d'un mille tant à l'est qu'à l'ouest du puits, traverse les terrains. Elle se signale en surface par une zone schisteuse, accompagnée de zones de fractures parallèles ou divergentes ayant jusqu'à vingt-cinq pieds de large. Au contact de la faille, les roches ont été chloritisées et imprégnées de carbonate.

La plupart des tranchées et des puits de prospection ont été ouverts soit le long de la faille de Bagamac, soit au nord de celle-ci, dans l'espace qui correspond aujourd'hui à la partie centrale de la ville de Rouyn. Les fouilles pratiquées le long de la faille permettent de voir des bandes de pyrite disséminée, ayant jusqu'à dix-huit pouces de large, de même que des agrégats ou des veines de quartz et de carbonate rouillé. On a signalé la présence d'or dans certains de ces travaux, mais aucun gisement n'est assez riche ou étendu pour mériter d'être exploité (Wilson, p. 158).

Dasserat Rouyn Goldfields, Limited

(Depuis 1947, propriété de *Rouyn Improvement, Limited*)

Cette propriété, blocs 8 et 9, Rouyn, touche au terrain de Bagamac à l'est et longe la rive méridionale du lac Trémoy; sa zone occidentale s'étend sur la partie orientale de la ville de Rouyn. Des travaux de surface ont été faits par la compagnie Dasserat Rouyn Mines en 1924 et des sondages au diamant, par Norlake Mining Corporation, Limited, en 1934 et 1935.

La roche de fond de la concession est principalement une rhyolite que perce une intrusion de diorite quartzifère dont la masse principale passe à un granite à albite. Ce dernier affleure sur la rive du lac et s'étend jusqu'à 500 pieds au sud. Le granite est traversé par le dyke de 'diabase récente' de Noranda, orienté nord-sud. La faille de Bagamac coupe la concession, de 700 à 800 pieds au sud de la rive du lac. Le dyke de diabase n'a pas été affecté par cette faille orientée est-ouest.

Une galerie de soixante pieds de long, de trois à six de large, ayant jusqu'à cinq pieds de hauteur, pratiquée dans le granite à albite à l'est du dyke de diabase, a mis en vue une zone de cinq pieds de large, le long de laquelle le granite est imprégné de carbonate et de pyrite, cette dernière relativement abondante en agrégats et en veinules. On a signalé l'existence d'or visible dans cette zone. De nombreux trous de sondage ont recoupé une minéralisation semblable dans des zones de laminage affectant la rhyolite, mais les analyses n'ont révélé que de faibles teneurs en or (Wilson, p. 159).

Glenwood Mining Syndicate

Les terrains miniers de cette compagnie se trouvent à l'est de la propriété Dasserat Rouyn. Les recherches ont été restreintes essentiellement à une crête de rhyolite et de brèche rhyolitique. Elles comportent des tranchées et fouilles, plus de 3,000 pieds de forage au diamant et le fonçage d'un puits de prospection de 50 pieds, ce dernier situé à 1,800 pieds environ au sud du lac Trémoy (Wilson, pp. 159-160).

Farrell Rouyn, Limited

Ces claims, en bordure de la rive méridionale du lac Trémoy, se trouvent respectivement à l'est et au nord-est des terrains Dasserat Rouyn et Glenwood. Ils occupent principalement une aire d'andésite dans laquelle on note la présence de deux zones de fracture ou de laminage, parallèles, orientées ouest-sud-ouest et distantes l'une de l'autre d'une centaine de pieds. La plus septentrionale a douze pieds de large et comprend des veines de quartz et d'ankérite d'une épaisseur totale variant d'un pied et demi à quatre pieds. Ces veines de quartz ont individuellement une largeur qui varie entre un demi-pouce et dix-huit pouces. Les épontes schisteuses sont minéralisées par de la pyrite disséminée. Dans la seconde zone, visible dans un unique affleurement, la roche est oxydée sur une largeur de quinze pieds et la principale veine de quartz mesure un pied d'épaisseur (Wilson, p. 160).

Abbeville Gold Mines, Limited

Cette propriété est à cheval sur la ligne de séparation des cantons de Rouyn et de Beauchastel à l'ouest du lac Pelletier. En 1937, des tranchées, puits de prospection et 17,000 pieds de forage furent faits sur des claims situés dans le rang VI de Rouyn. Un puits de 261 pieds fut creusé l'année suivante en un point situé approximativement à 600 pieds au nord du lac Pelletier, puits qui fut poussé à la profondeur de 375 pieds en 1939. Des galeries ouvertes aux niveaux de 125 et 250 pieds, ainsi que des sondages pratiqués à partir de ce dernier niveau, donnèrent des résultats incertains et les recherches furent suspendues à la fin de 1939.

Au delà de la ligne de séparation des cantons et au nord du puits se trouve une crête de rhyolite porphyrique orientée est-ouest, d'une longueur d'un demi-mille et d'une largeur d'un tiers de mille. Cette rhyolite est en contact avec une bande d'agglomérats volcaniques le long de sa limite sud. La ligne de contact, orientée est-ouest, est marquée par une zone de laminage de vingt pieds de large, structure qui plonge fortement vers le nord et que des forages ont répérée sur une longueur de 3,200 pieds. Le puits a été foncé dans les agglomérats du mur. Le minerai le plus riche a été rencontré dans le toit rhyolitique, en des points où il est traversé par des veinules de quartz et minéralisé par de la pyrite. Des échantillons prélevés en rainure sur toute la largeur des galeries d'avancement ont donné à l'analyse, d'après la compagnie, des teneurs en or de 0.08 à 0.20 once à la tonne. Un échantillon que S. H. Ross préleva par éclats sur une largeur de quatre pieds donna 0.14 once d'or à la tonne (Ross et Asbury), pp. 25-26; Ross *et al.*, p. 43).

Pelletier Lake Gold Mines, Limited

Les claims détenus par cette compagnie s'étendent sous la partie centrale du lac Pelletier et sur une partie de sa rive orientale. Immédiatement au nord, se trouvent les terrains d'Abbeville Gold Mines, Limited et à l'est, ceux de Stadacona Rouyn Mines, Limited. Une zone de laminage aurifère (N°2), s'étendant vers l'ouest à partir de cette dernière propriété, traverse l'angle sud-est des terrains de Pelletier Lake Gold Mines. Ils ont été explorés sur une longueur de 700 pieds au moyen d'une galerie ouverte au niveau de 600 pieds de la mine Stadacona. Cette zone de laminage et d'autres semblables, situées sur ces mêmes terrains, ont également été examinées par des sondages au diamant entrepris par divers groupements financiers depuis 1923.

Comme les affleurements rocheux se limitent aux îles et au rivage du lac, la géologie du fond n'est en grande partie connue que grâce aux résultats des sondages. Ils ont montré que ce sous-sol est principalement constitué par des roches volcaniques du type keewatinien et comprend des andésites, des agglomérats et, dans une moindre proportion, des tufs. Des dykes de diorite quartzifère et de diabase récente recoupent cet ensemble. On connaît l'existence de plusieurs failles et zones de laminage, l'accident majeur correspondant sans doute à la faille du lac Pelletier, que l'on présume orientée vers l'est le long de la partie occidentale de la rive sud, mais dirigée vers le nord-est là où elle rejoint la rive orientale. L'une de ces zones de laminage, large de quarante pieds, a été mise à découvert, grâce à des tranchées, sur une distance de 450 pieds sur la rive orientale du lac, où sa direction est N.80°E. Elle montre sur une largeur de trois pieds des veines de quartz minéralisées par de la pyrite (Ross et Asbury, p. 28; Ross *et al.*, p. 46).

Rubec Mines, Limited

En 1928, et aussi antérieurement, quelques travaux de surface et des forages ont été effectués sur les terrains de cette compagnie qui touchent les rives sud et sud-ouest du lac Pelletier. Des dépôts meubles recouvrent largement ces claims, à l'exception toutefois de leur partie sud-ouest, où toutes les roches qui affleurent sont des laves du type keewatinien ou de la diorite quartzifère intrusive. Des zones de laminage dans les roches volcaniques et contenant des veines de quartz minéralisées par de la pyrite et de la pyrrhotine, avec un peu de chalcopyrite, ont été explorées en divers points par des tranchées et des puits de prospection. Le long d'une de ces zones, juste au sud de la décharge du lac, six forages au diamant, d'une longueur totale de 2,000 pieds, ont été pratiqués. Nous ne disposons malheureusement pas des résultats d'analyses concernant le minerai provenant de ces recherches (Hawley 1932, p. 55).

Red Gold Mining Company, Limited

Cette propriété chevauche la ligne centrale est-ouest du canton de Rouyn et atteint à l'est celle de Stadacona. Au cours des années 1937-1938, des tranchées ont été ouvertes et 19,000 pieds de sondages ont été forés en

vue d'examiner une zone de laminage minéralisée, située près de la limite ouest de la concession, dans des laves du type keewatinien. Cette zone de laminage, située à peu de distance au sud de la faille du lac Pelletier, et dirigée vers le sud-est, lui est parallèle (Bell, p. 18).

Keyroc (Quebec) Gold Mining Company, Limited

La propriété Keyroc touche à la rive sud du lac Rouyn et se trouve à un mille et demi à l'est des claims Red Gold. Un puits de prospection a été foncé en 1936, à peu de distance au nord de la faille du lac Pelletier, jusqu'à une profondeur de 143 pieds. Des galeries ont été percées au niveau de 125 pieds, afin d'explorer une veine de quartz comprise dans des roches volcaniques de type keewatinien. Les résultats de ces recherches ont été décevants, mais au cours des années suivantes cette zone a de nouveau été examinée par un certain nombre de trous de forages (Bell, p. 18).

Bowes Gold Mines, Limited

Ces terrains, adjacents à l'ouest à ceux de McWatters, sont couverts d'argile et de débris glaciaires qui cachent un substratum de roches volcaniques de type keewatinien, formé d'andésites, de rhyolites et brèches rhyolitiques, de tufs, le tout recoupé par un petit amas de diorite quartzifère. Depuis que ces claims furent piquetés pour la première fois par J. Bowes, en 1923, ils ont été examinés à plusieurs reprises par des groupes divers: Kinojévis Mining Co., Windfall Mining et autres. L'ensemble des travaux effectués a consisté en de nombreuses tranchées, une somme considérable de sondages au diamant et en un puits d'une profondeur de 130 pieds avec quelques galeries au niveau de 100 pieds.

Le puits a été creusé en vue d'explorer une veine de quartz de huit à douze pouces de large traversant des rhyolites et des brèches rhyolitiques carbonatisées. Cette veine, également mise à découvert par des tranchées sur une longueur de 170 pieds, est orientée N.50°E, avec un pendage d'environ 40° vers le sud-ouest. Le quartz contient de l'or, et les épontes sont minéralisées par de la pyrite et de la chalcopyrite. Plusieurs autres veines de quartz, la plupart situées dans des andésites, offrent une minéralisation semblable; quelques-unes des ces veines sont aurifères, ainsi qu'il fut révélé par des tranchées ou par des trous de sondage.

Un certain nombre de failles, dirigées vers le nord-est, traversent les claims. Il en est de même de la faille majeure de Thompson Creek, qui est orientée est-ouest. Au nord de cette dernière, se trouve un petit affleurement de conglomérat, de type témiscamien, correspondant à un lambeau fracturé et affaissé. Une excavation ouverte dans ce conglomérat a permis d'y rencontrer une zone de laminage d'environ quatre pieds de large, le long de laquelle la roche est imprégnée de quartz renfermant un peu de tourmaline, de carbonates et de la chalcopyrite (Hawley, 1934, pp. 51-55; Ross *et al.*, p. 44).

East Rouyn (Quebec), Limited
(Depuis 1947 *New Rouyn Merger Mines, Limited*)

Ces claims sont compris entre les terrains de la mine McWatters et la ligne de séparation des cantons de Rouyn et de Joannès. Ils sont couverts, en

surface, par un manteau d'argile et de dépôts morainiques, mais des tranchées, pratiquées dès avant 1933, ont montré une minéralisation intéressante. Depuis lors, environ 20,000 pieds de sondages ont été effectués, en majorité durant les années 1938 et 1939. Les résultats de ces travaux furent encourageants, et un programme a été établi en vue d'explorer les zones les plus favorables.

Les recherches ont été principalement localisées au prolongement vers l'est des couches de conglomérat contenant l'amas de minerai de la mine McWatters. Sur cette dernière propriété, le contact entre les conglomérats et les agglomérats, situés au sud, est orienté à peu près est-nord-est, se poursuivant presque franchement vers l'est sur le terrain East Rouyn, jusqu'en un point situé à peu près à 1,300 pieds en deçà de la limite orientale du canton de Rouyn, à partir d'où il dévie vers le nord, et suit une direction N.25°E. Après avoir conservé cette orientation pendant environ 900 pieds, ce contact reprend une direction est et devient à peu près est-sud-est en franchissant la limite du canton.

Là où sa direction est presque nord, le conglomérat, dont la largeur est normalement d'environ 300 pieds, s'épanouit au point d'en avoir près de 800. Il est fortement laminé sur de grandes largeurs et présente, par endroits, notamment près de son contact avec les agglomérats, une minéralisation très prononcée. On note également une certaine minéralisation dans les agglomérats situés immédiatement au-dessous. La minéralisation ressemble étroitement à celle de la mine McWatters, mais la roche est ici plus fortement carbonatée et silicifiée.

On rapporte que des sondages ont rencontré deux amas de minerai, sur une longueur de 400 pieds. L'un d'eux, placé au-dessus du niveau de 250 pieds, renfermerait 37,000 tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 0.164 once d'or à la tonne, sur un front de taille de 27.8 pieds. Le second, rencontré entre des profondeurs de 670 et 1,020 pieds, contiendrait approximativement 156,000 tonnes avec une teneur moyenne de 0.252 once d'or par tonne, ceci sur un front de taille de 21.9 pieds (W. J. Hosking, rapport fait à la Compagnie).

Région Sud-Ouest du Canton de Rouyn

Le contact des formations volcaniques de type keewatinien avec les sédiments de type témiscamien, ceux-ci au sud des premières, traverse l'angle sud-ouest du canton de Rouyn suivant une direction légèrement au nord de l'est. Ces sédiments forment une bande d'une largeur de trois milles, à la bordure ouest, et de trois milles et demi à l'endroit de la ligne centrale nord-sud. Une minéralisation intéressante a été observée en de nombreux points. La mine Granada, à deux milles et demi de la limite occidentale, se trouve dans les terrains sédimentaires et est la mine la plus méridionale du canton.

Granada Gold Mines Limited

(Anciennement *Granada-Rouyn Mining Company, Limited*)

La mine Granada se trouve presque exactement à quatre milles au sud de la ville de Rouyn. Un filon aurifère (No 1) fut découvert sur cette pro-

priété en 1923. A la suite d'une exploration minutieuse de la surface et de nombreux sondages, d'autres veines intéressantes furent découvertes au cours des trois ou quatre années suivantes. On commença en 1927 le fonçage d'un puits vertical sur l'emplacement de la veine No 1. Ce puits (No 1) fut poussé jusqu'à 650 pieds et, à partir du niveau de 625 pieds, un plan incliné fut mené le long d'une autre veine (No 2), descendant suivant son pendage d'environ 50° vers le nord. Ce plan incliné a été continué en remontant jusqu'à la surface au cours des années suivantes, atteignant au total une longueur de 2,100 pieds et passant à treize niveaux. Il est désigné sous le nom de puits No 2. La mine a commencé à produire en 1930 et fut exploitée jusqu'à la fin de 1935, époque à laquelle les installations furent détruites par un incendie. La production totale d'or a été, pendant cette période, de 51,476 onces, provenant du traitement de 181,679 tonnes de minerai, ce qui donnait une teneur moyenne d'or récupéré de 0.283 once à la tonne. La majeure partie de la production provenait de la veine No 2. Un nouveau puits (No 3), situé à 5,000 pieds environ au nord du No 1, fut creusé en 1935, et poussé jusqu'à 450 pieds, sur l'emplacement d'une veine aurifère découverte cette année-là.

La plupart des veines de cette concession ont été trouvées dans des couches sédimentaires du type témiscamien, en une étendue mesurant environ un mille, de l'est à l'ouest, sur une largeur d'un demi-mille. La roche consiste principalement ici en un conglomérat, qui a une orientation générale N.80°E., et un pendage de 50° à 65° vers le nord. Des dykes et des amas lenticulaires d'une syénite porphyrique, ayant sensiblement les mêmes direction et pendage que les terrains encaissants recoupent ceux-ci. L'amas intrusif le plus considérable mesure 300 pieds en surface, ceci à quelque 800 pieds à l'est du puits, et se retrouve avec à peu près la même largeur au niveau de 625 pieds. Les veines de quartz aurifère remplissent des cassures dans les conglomérats et les grauwackes interstratifiés et aussi dans la syénite. Du carbonate, de la chlorite, de la séricite et de la tourmaline sont associés au quartz en proportions variables. Parmi les minéraux métalliques présents, l'arsénopyrite et la pyrite, les plus abondants, la pyrrhotine et la molybdénite, en moindres quantités, ont été les premiers à se former et sont localisés dans les épontes, sur des largeurs atteignant trois pieds d'un côté ou de l'autre des veines. Ces minéraux ont été suivis par de faibles quantités de galène, de sphalérite et de chalcopyrite. L'or se rencontre le long des parois des veines ou dans de minuscules fissures du quartz. On a également observé un peu d'or inclus dans des cristaux de pyrite, mais en dehors de ce cas exceptionnel, l'or ne paraît pas associé aux sulfures.

Les veines de quartz offrent une forme lenticulaire, aussi bien dans les coupes verticales qu'horizontales. La veine No 2 a été suivie dans les niveaux supérieurs sur une distance de 1,600 pieds, avec une puissance maximum de sept pieds et demi. De nombreuses failles, diversement orientées et postérieures à la venue du quartz de même qu'à la minéralisation, recoupent les veines. Certaines d'entre elles sont accompagnées d'un rejet considérable. L'une des sections les plus riches de la veine No 2 correspond à une zone fracturée comprise entre deux failles de direction nord.

Le puits No 3 a été foncé dans le but d'explorer une zone de laminage minéralisée située dans des tufs de type keewatinien, à environ 1,800 pieds au nord du contact Témiscamien-Keewatin. Cette zone, orientée est-ouest, a été repérée en surface sur 400 pieds, avec une largeur pouvant atteindre quinze pieds. Elle renferme des veinules de quartz, minéralisées par de la pyrite, mais la zone n'avait guère été explorée lorsque les travaux furent suspendus sur cette propriété en 1936 (Hawley, 1932, pp. 28-47; Taschereau, 1936, p. 49).

Astoria Quebec Mines, Limited

Le puits de l'Astoria Quebec Mines se trouve à un mille et demi au sud de la ligne centrale du canton de Rouyn, à peu près à mi-distance entre les puits de Stadacona et de Granada. Il a été entrepris en 1937 et foncé à 269 pieds. En outre, quelque 3,000 pieds de galeries latérales ont été pratiquées aux niveaux de 125 et 250 pieds. Les autres recherches effectuées sur ces terrains comprennent de nombreuses tranchées, l'établissement d'une galerie de 175 pieds à flanc de coteau, et un certain nombre de trous de sondage.

Il existe deux principaux centres de minéralisation, distants d'environ un quart de mille l'un de l'autre. Dans le plus au nord, correspondant à une zone de laminage affectant des tufs, avec quelques coulées de lave interstratifiées, la pyrrhotine et la chalcopyrite forment une minéralisation clair-semée. Un dyke de diabase quartzifère, recoupé lui-même par une diabase à olivine, traverse les formations volcaniques. Cette zone a été mise au jour dans plusieurs petites excavations, de même que dans la galerie à flanc de coteau. La minéralisation, discontinue, varie de deux à trois pieds de largeur.

Le puits a été foncé en vue d'explorer la zone minéralisée située plus au sud, là où existe une zone de schistes carbonatisés et oxydés. Celle-ci, large de 75 pieds, est visible sur 300 pieds en direction de l'est et contient un stockwerk de veinules de quartz dont certaines mesurent jusqu'à un pied et demi de large. Ces schistes renferment en abondance de l'ankérite, du grenat chromifère vert et de la pyrite. Immédiatement au sud, les tufs ou mieux les schistes qui en proviennent, sont fortement minéralisés par de l'arsénopyrite sur des largeurs de l'ordre de cinq pieds. Les veines de quartz qu'ils contiennent renferment, elles aussi, de l'arsénopyrite. Des analyses d'échantillons prélevés sur certaines de ces veines n'ont donné que des résultats négligeables en ce qui concerne l'or (Hawley, 1932, p. 50; Taschereau, 1938, p. 57).

Northern Quebec Gold Mines, Limited

Ces terrains se trouvent à un mille au nord-ouest du lac La Bruère et à un mille et quart environ à l'est de la mine Granada. Durant les années 1931 à 1934, quelques veines de quartz aurifères ont été explorées par un très grand nombre de tranchées et d'excavations, par une galerie à flanc de coteau de 180 pieds ainsi que par un puits de prospection de quarante pieds de profondeur.

Ces travaux ont été principalement faits dans des conglomérats schisteux de type témiscamien avec des intercalations de grauwacke, le tout recoupé par plus de vingt dykes de porphyre syénitique dont l'épaisseur

varie de un à trente pieds. Les veines de quartz sont localisées dans les roches sédimentaires, au voisinage immédiat de ces dykes ou dans ces dykes eux-mêmes. Les sédiments, les dykes, de même que les veines ont tous une orientation sensiblement est-nord-est.

Plusieurs filons ont été mis à découvert par les tranchées ainsi que par la galerie menée pour les recouper. Ils se rétrécissent et s'élargissent successivement dans le sens de leur allongement. Réduits à de simples veinules par endroits, ils ont ailleurs une largeur qui toutefois n'excède pas deux pieds. Ils sont minéralisés, de même que leurs épontes, par une quantité variable de pyrite, et certains d'entre eux sont par endroits aurifères. La veine principale a été suivie sur une distance de 360 pieds et l'on rapporte qu'elle contenait de l'or sur 200 pieds (Hawley, 1934, pp. 64-65; Taschereau, 1934, p. 112, 1935, p. 88).

Région Sud-Est du Canton de Rouyn

Dransfield Quebec Mining Company, Limited

Les claims de cette compagnie sont situés à 3,200 pieds au sud du lac Bouzan, lui-même à un mille et trois quarts au sud du lac Rouyn. Le contact, dû à une faille entre les formations volcaniques du type keewatinien (du côté nord) et des sédiments de type témiscamien, suit une direction est-ouest à travers le lac Bouzan. Les formations sédimentaires sur lesquelles s'étendent ces terrains sont des grauwackes avec quelques intercalations lenticulaires de conglomérats. Leur direction générale est est-ouest, et leur pendage est de 60° à 70° au nord. A 2,000 pieds environ au sud-est du lac Bouzan, les sédiments sont traversés par un filon de diabase récente de soixante pieds de large et orienté vers le nord.

De nombreuses veines de quartz recoupent les sédiments parallèlement au sens de la stratification. Elles ont de quelques pouces à huit pieds de large et se trouvent très rapprochées en certains points, ceci sur des largeurs de près de trente pieds. Une de ces veines a été suivie sur une distance de 250 pieds. La majorité d'entre elles sont formées par du quartz avec un peu de séricite et sont apparemment stériles, tandis qu'un petit nombre renferment de la tourmaline, de la pyrite, de l'arsénopyrite, de la pyrrhotine et de l'or (Hawley, 1934, p. 57).

West McWatters Syndicate, Limited

Ces claims, situés sur la ligne de démarcation des rangs IV et V, à 7,000 pieds au sud-ouest du puits de McWatters, se trouvent sur des sédiments de type témiscamien auxquels succèdent au nord des formations volcaniques de type keewatinien. Le contact entre les deux formations n'est pas visible. Les tranchées ouvertes dans les sédiments ont montré des grauwackes et des conglomérats laminés contenant des veines de quartz d'une largeur variant de quelques pouces à cinq pieds. On a suivi l'une de ces veines sur une distance de 275 pieds. Par endroits, le quartz, de même que la roche schistoïde renferment de faibles quantités de pyrite, d'arsénopyrite et de chalcopyrite (Hawley, 1934, p. 58).

Adanac-Quebec Mines, Limited

Cette propriété est à un mille environ à l'ouest du lac Vallet et à trois milles de la limite sud du canton. D'importants travaux de recherches ont été poursuivis en cet endroit entre 1932 et 1937, travaux comprenant le fonçage d'un puits de 500 pieds avec des galeries latérales aux niveaux de 125, de 250 et de 500 pieds.

Des schistes ardoisiers et des grauwackes de type témiscamien, situés au sud de la bande de conglomérats dans lesquels se trouvent les filons de la mine Granada, forment le substratum de ces terrains. Les couches sédimentaires sont étroitement plissées et sont recoupées par deux petits dykes de diabase quartzifère dans l'angle sud-ouest de la propriété.

La majeure partie des travaux avait pour but d'examiner les virtualités d'une veine de quartz qui, en surface, suit dans les grauwackes une zone de laminage verticale et continue sur une distance de 750 pieds avec une orientation ouest-nord-ouest. Elle se rétrécit et s'élargit successivement, atteignant une largeur maximum de trois pieds. Elle se montre, ici et là, abondamment minéralisée par de la pyrrhotine, de la pyrite, de la chalcopyrite et de l'arsénopyrite. Ces sulfures se rencontrent également dans les épontes schisteuses qui sont graphitiques par endroits. Des teneurs en or ont été relevées en certaines sections de cette veine, au niveau de 125 pieds, mais les résultats des travaux considérables poursuivis aux étages inférieurs ont été décevants (Hawley, 1934, p. 70; Bell, p. 19).

Gold Valley Mines, Limited

(autrefois *Claims Lemire*)

Quelques travaux de surface et des forages au diamant ont été effectués en diverses occasions sur un groupe de claims situés en bordure de la baie nord-ouest du lac Vallet, à environ un demi-mille au nord-est des claims d'Adanac-Quebec et à un mille et demi au sud des principaux travaux de la mine McWatters. Précédemment connue sous le nom de "Claims Lemire", cette propriété a successivement appartenu à la Gold Valley Mines, Limited, et à Sturgeon Goldfields, Limited. En 1933, Sylvanite Gold Mines, Limited, a entrepris quelques travaux sur ces terrains.

Les terrains en question sont des grauwackes et des conglomérats du type témiscamien. Plusieurs veines de quartz, contenant par endroits de la tourmaline, ont été découvertes le long d'une zone de laminage traversant ces sédiments. Elles sont minéralisées par de la pyrite et de l'arsénopyrite et quelques-unes d'entre elles sont aurifères. Les roches schistoïdes près des veines, sont carbonatisées et contiennent de la tourmaline et de la pyrite. Des veines ont été suivies sur des longueurs allant de 100 à plus de 300 pieds. L'une d'elles semble même avoir au moins 1,200 pieds de long, si l'on admet qu'un affleurement de quartz apparaissant au delà d'une zone recouverte de moraines se trouve bien dans son prolongement. Ces veines varient de largeur d'un point à un autre; certaines se ramifient ou se réduisent

sent à des lentilles ou à des veinules espacées sur des largeurs de quinze pieds et plus parmi les couches schisteuses qu'elles traversent (Hawley, 1934, p. 67).

Bibliographie

Bell, L. V., *Travaux miniers et de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell en 1936;* Serv. des Mines de la Prov. de Québec, Rapp. prél. No 116 (1937).

Conolly, H. C., et Hart, R. C., *Structural Geology of the Osisko Lake Area, Quebec;* Can. Inst. Min. & Met., Trans. Vol. XXXIX, pp. 10-22 (1936).

Cooke, H. C. *et al., Géologie et Gisements minéraux de la région Rouyn-Harricanaw (Québec);* Commission Géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 166 (1933).

Dufresne, A. O., et Taschereau, R. H., *Progrès dans le développement des Gîtes de l'Ouest de Québec en 1927;* Service des Mines de la Prov. de Qué., Rapp. annuel, Opérations minières en 1927, pp. 90-192 (1928).

Hawley, J. E., *La mine d'or Granada et ses environs, canton de Rouyn;* Service des Mines Prov. de Qué., Rapp. annuel, 1931, partie *B*, pp. 7-63 (1932).

Zone aurifère de la mine McWatters, région de Rouyn et Joannès; Serv. des Mines de Qué., Rapp. annuel 1933, partie *C*, pp. 7-91 (1934).

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et Témiscamingue en 1938;* Serv. des Mines, Prov. Qué., Rapp. prél. No 135 (1939).

Ross, S. H., *et autres, Terrains miniers et travaux de mise en valeur, comtés d'Abitibi et Témiscamingue en 1939;* Serv. des Mines, Prov. de Qué., Rapp. prélim. No 150 (1940).

Taschereau, R. H., *L'industrie minière dans l'Ouest de Québec durant l'année 1933;* Rapport ann. Opérations minères, Rapp. annuel pour 1933, pp. 95-138 (1934); en 1934, pp. 73-134; en 1935, pp. 46-82 (1936); en 1937, pp. 54-109 (1938).

Wilson, M. E., *Noranda District, Quebec;* Commission Géologique du Canada, Mém. 229 (1941).

CANTON DE JOANNÈS

Le sous-sol du canton de Joannès est constitué par une série de couches concordantes de roches volcaniques et sédimentaires de types keewatinien et témiscamien, qui est le prolongement vers l'ouest de la zone synclinale Malartic-Cadillac. La "cassure" est-ouest de Cadillac traverse le canton à peu près à un mille au nord de sa ligne centrale. La faille du creek Davidson se dirige vers le sud-ouest en passant par l'angle nord-ouest du canton, pour rejoindre la cassure de Cadillac au grand coude de la rivière Kinojévis, et se continue le long de la section sud-ouest de ce cours d'eau. La faille du creek Thompson débute au grand coude cité et de là se dirige vers l'ouest (voir figure 26).

Toute la partie du canton située au sud de la fracture de Cadillac est occupée par des couches sédimentaires du groupe de Kewagama, principalement des grauwackes, mais avec des intercalations de conglomérats sur une largeur d'un demi-mille à un mille le long de la cassure. Au nord de celle-ci, une bande de sédiments du groupe de Cadillac, également représentés surtout par des grauwackes, traverse le canton en direction de l'ouest jusqu'à la faille du creek Davidson. Ces sédiments occupent toute la longueur du synclinal. Ils se poursuivent à l'ouest de la faille en formant deux étroites bandes synclinales. A cette zone succèdent au nord des formations volcaniques du groupe de Blake River, qui s'étendent loin au nord jusque dans le canton de Cléricy, formant la partie de Joannès située à l'ouest de la faille du creek Davidson. Les formations volcaniques et sédimentaires sont envahies par un certain nombre d'amas de diorite quartzifère, notamment à proximité de la cassure de Cadillac ainsi que dans la partie nord-est du canton. Dans l'angle nord-ouest, à l'est du lac Marillac, des roches granitiques appartenant à l'extrémité sud-est du massif de Cléricy recoupent les roches volcaniques. Il existe enfin, postérieurs à toutes les formations précédentes, plusieurs dykes de gabbro quartzifère, orientés vers le nord et ayant cent pied et plus de largeur, dont certains persistent sur plusieurs milles de distance (Gunning, cartes 614*A* et 615*A*).

A cause de sa situation immédiatement à l'est du canton de Rouyn et sur le prolongement occidental de la zone minéralisée de Malartic-Cadillac, ce canton a été attentivement examiné par les prospecteurs. Des minerais aurifères ont été découverts en de nombreux points, principalement au voisinage de la faille du ruisseau Davidson ainsi que dans les parties nord-ouest et nord-est du canton. Aucun gisement d'importance économique n'a toutefois été découvert encore. Le terrain O'Neill-Thompson, situé entre le grand coude de la rivière Kinojévis et la limite des cantons de Joannès et de Rouyn, a produit un peu d'or. Ce gîte aurifère et quelques autres sont brièvement décrits dans les pages qui suivent.

Rang X, à l'est du lac Marillac

Plusieurs veines aurifères ont été découvertes dans une roche granitique (granodiorite de Cléricy) qui recoupe les formations volcaniques de Blake River sur le rang X, canton de Joannès, entre un et deux milles à l'est du

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

lac Marillac. La roche intrusive présente ici une composition très variable, allant d'un granite riche en quartz à une diorite; elle est très altérée et laminée, par endroits, avec des enclaves de roches vertes.

A la suite de la découverte, en 1924, de veines et de lentilles aurifères, dont l'une avait cinq pieds de large, recoupant un granite rose clair sur les claims Lowry, des travaux ont été entrepris à diverses reprises sur les terrains des alentours (Dufresne, p. 159; James et Mawdsley, p. 30). Parmi ceux qui ont détenu des claims, citons le Marillac Mining Syndicate, appartenant au groupe McDonnell.

Au moins cinq veines ou zones minéralisées ont été examinées par des tranchées et l'une a été, en plus, l'objet de quelques sondages. La veine la plus méridionale, large de cinq pieds, affleure sur une petite butte du lot 18 du rang X de Joannès. A 1,300 pieds au nord-nord-est de celle-ci, une veine ayant en moyenne trois pieds de large a été mise au jour sur une longueur de 400 pieds par des tranchées transversales. Cette veine et d'autres, dont certaines sont aurifères, ont également été recoupées en profondeur par trois trous de sondage inclinés.

Voisinage de la Faille du Creek Davidson

(De l'ouest à l'est)

Terrains O'Neill-Thompson Gold Mines

(Rouyn Merger Gold Mines, Limited)

Les terrains de O'Neill-Thompson, plus tard acquis par Rouyn Merger Gold Mines, Limited, sont situés sur la ligne centrale est-ouest du canton de Joannès et au nord de celle-ci, entre le grand coude de la rivière Kinojévis et la limite des cantons de Joannès et de Rouyn. Venant de l'ouest, le ruisseau Thompson s'unit à la rivière Kinojévis au grand coude que décrit cette dernière, et la dépression qu'il suit correspond à un important pli-faille: la faille du ruisseau Thompson, dont la rivière marque le point de rencontre avec la faille sud-ouest du ruisseau Davidson. Les amas de minerai de la propriété O'Neill-Thompson se trouvent dans l'étendue en forme de coin comprise entre ces failles.

Les roches situées au sud de la faille du ruisseau Thompson sont des sédiments sur une largeur de 250 à 500 pieds, notamment des conglomérats et des grauwackes. Des roches volcaniques du groupe de Blake River leur succèdent au sud; leur zone de contact est fortement laminée et carbonatisée. C'est le long de ce contact, approximativement deux milles plus à l'ouest, que se trouve le gisement de McWatters (voir page 185). Au sud, la bande de roches volcaniques est bordée par les grauwackes et conglomérats du groupe de Kewagama qui occupent la partie méridionale de l'étendue en forme de coin et se prolongent à l'est au delà de la rivière Kinojévis. A 500 pieds environ au sud du ruisseau Thompson et immédiatement au sud de la voie ferrée du Canadien National, qui longe de près ce cours d'eau, les formations volcaniques sont traversées par deux nappes de diorite quartzifère en forme de 'sills'. L'amas le plus important, adjacent à la rivière Kinojévis a

une longueur apparente de 2,000 pieds. Des forages ont montré qu'il s'agissait là d'une nappe, épaisse de 340 pieds. Le second amas, 700 pieds plus à l'ouest, a une longueur apparente est-ouest de 900 pieds sur 100 pieds de large. Un dyke de gabbro quartzifère, orienté vers le nord, traverse la propriété et semble avoir été déjeté de 1,100 pieds vers l'est du côté nord de la faille du ruisseau Thompson (Gunning, p. 102).

Les premières recherches furent principalement poussées dans la partie sud de la concession, où un puits fut foncé à peu de distance au nord de la

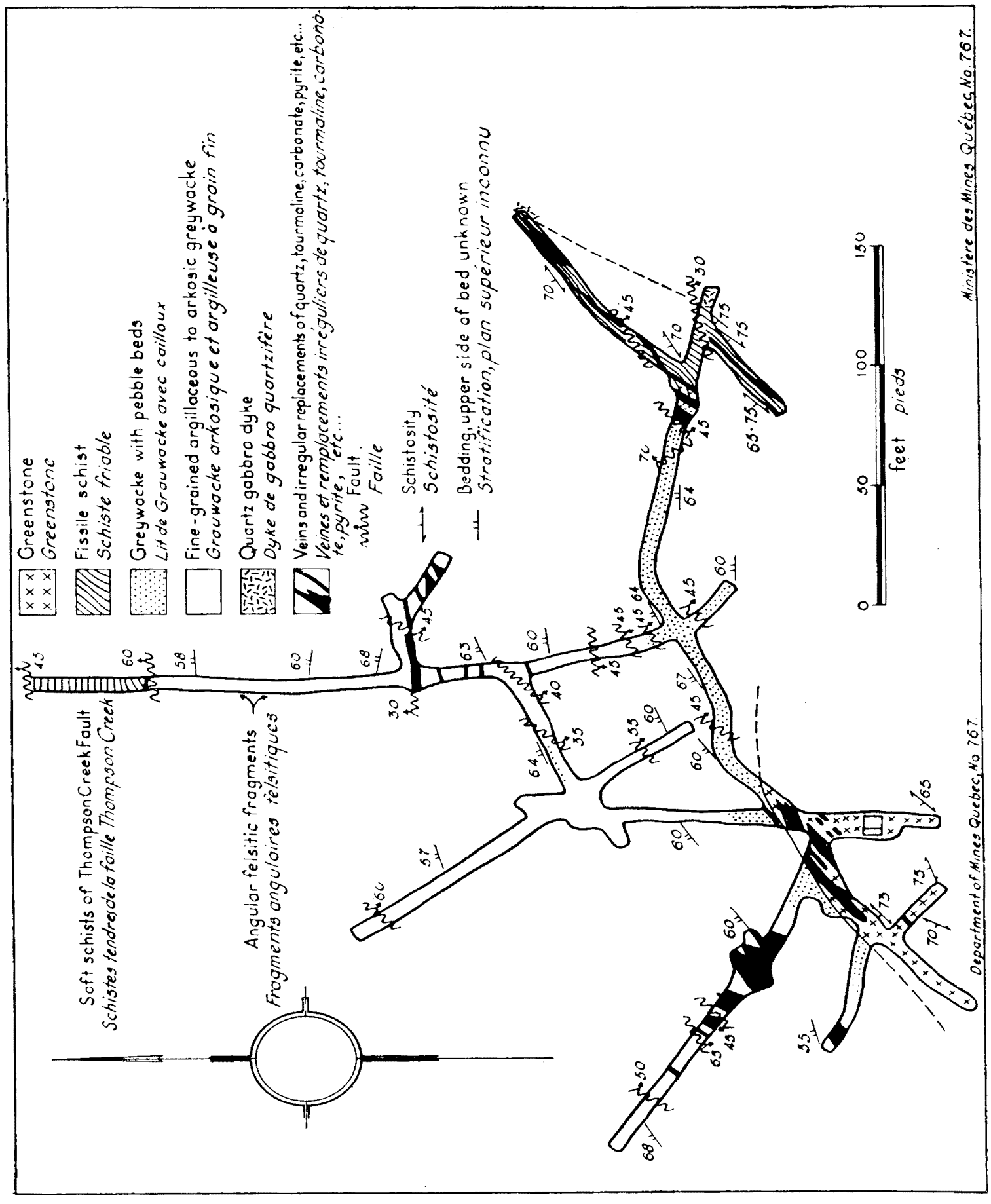


FIGURE 27.—*O'Neill Thompson, plan du second niveau de 160 pieds* (Com. géol. du Canada, Mém. 231, 1941, Fig. 4, p. 107).

ligne centrale est-ouest du canton, non loin du contact entre les formations volcaniques et les sédimentaires. L'attention se porta, en 1933, vers des découvertes faites immédiatement au sud de la faille du ruisseau Thompson. A la suite de travaux de surface importants et de quelques sondages exécutés par la société Noranda Mines, Limited, qui avait obtenu un droit d'option, un puits fut creusé en 1935-1936 jusqu'à la profondeur de 160 pieds. Des travaux considérables furent effectués aux niveaux de 80 et de 160 pieds. Une usine de traitement d'essai de 25 tonnes fut installée et fonctionna pendant trois mois environ, produisant une petite quantité d'or. Au début de 1944, ces claims et d'autres voisins, situés dans les cantons de Joannès et de Rouyn, furent fusionnés et une nouvelle compagnie, la Rouyn Merger Mines, Limited, fut organisée pour les mettre en valeur; subséquemment le nom de la société fut changé en celui de New Rouyn Merger Mines, Limited.

Un nouveau puits fut foncé sur l'emplacement d'une veine de quartz aurifère recoupant des schistes gris ou verts dérivant soit de tufs (Hawley, p. 76) soit de grauwackes et de conglomérats laminés (Gunning, p. 103). Le puits traverse, entre les deux étages de la mine, le contact entre les formations sédimentaires et volcaniques qui est incliné de 65° vers le nord. Là où elle affleure près du puits, la veine atteint une largeur maximum de quatre pieds, mais ailleurs elle a moins d'un pied en moyenne. Elle contient du quartz, de la tourmaline, de l'ankérite avec de la pyrite comme principale substance métallique et, en profondeur, de faibles quantités de pyrrhotine et d'arsénopyrite. Cette veine avait été signalée comme contenant une forte quantité d'or. La plus grande partie du minerai traité dans l'atelier provenait d'un amas irrégulier de quartz et de tourmaline, long d'environ trente pieds et large de dix au maximum, recoupé au niveau de 80 pieds. On arrêta de l'exploiter à une hauteur de cinquante pieds au-dessus de ce niveau, lorsque sa teneur cessa d'être rémunératrice. Une montée permit cependant de constater que cette venue de quartz et de tourmaline se continuait jusqu'en surface. Par contre, le prolongement de cet amas vers le bas ne fut pas rencontré au niveau de 160 pieds. D'autres veines et lentilles similaires, de même que des amas de substitution, dont certains renfermaient de l'or libre, furent trouvés, en surface comme en profondeur, le long du contact des sédiments et des roches volcaniques ou à proximité.

La société Noranda Mines explora par des tranchées, des puits de prospection et quelques sondages, des amas de substitution situés dans la nappe de diorite quartzifère proche de la rivière Kinojévis, soit à environ 1,600 pieds à l'est du puits. Ce sill, allongé vers le nord-est et incliné de 65° vers le nord-ouest, s'est logé au contact entre les formations volcaniques (situées du côté nord-ouest) et les sédiments. Le long des plans de fissuration, diversement orientés, mais plus spécialement le long de ceux disposés parallèlement à l'allongement du dyke, la roche est fortement laminée, carbonatisée et remplacée par de la pyrite finement grenue et de l'arsénopyrite. Ces zones de substitution ont en certains endroits de fortes teneurs en or. Le principal amas exploré se trouve, stratigraphiquement parlant, à environ 140 pieds au-dessous du sommet du sill. Sa forme est grossièrement lenticulaire; sa largeur maximum est de 35 pieds et sa longueur, d'au moins 170 pieds. La zone des sulfures est recouverte d'un mince chapeau de fer,

rouge foncé, dont on peut extraire de l'or à la batée. Des échantillons prélevés en rainures à travers toute la largeur de cette zone ont donné, dit-on, à l'analyse, des teneurs de $5 à $6 la tonne.

A cent soixante pieds, stratigraphiquement parlant, au-dessous de cette zone (soit à quarante pieds au-dessus de la base du sill), une puissante zone de laminage affecte la diorite sur une largeur de trois à dix-huit pieds et on a pu la suivre sur une distance de 350 pieds. Elle contient des veines de quartz et tourmaline qui mesurent jusqu'à quatre pieds de large sur vingt-cinq de long. La diorite schistoïde comprise dans le quartz, ou se trouvant entre les lentilles, est minéralisée par de la pyrite finement grenue. On a observé de l'or libre dans une section de cette zone.

Des lentilles semblables, de quartz et de tourmaline, se rencontrent ailleurs dans la diorite, de même que dans les conglomérats plus au sud-est ainsi que dans les tufs qui surmontent le 'sill' au nord-ouest.

Les recherches ont également porté sur d'étroites veines de quartz lenticulaires en relation avec des tufs schisteux situés à une faible distance au nord du plus petit des deux sills de diorite. Elles contiennent de la pyrite et, en moindre quantité, de la chalcopyrite, de l'arsénopyrite et de la pyrrhotine. Un trou de sondage a recoupé quarante pieds de quartz, qui n'était minéralisé que d'une façon sporadique.

Les recherches entreprises dans le but de découvrir des gisements d'importance économique dans ce secteur du canton ont été jusqu'à présent infructueuses. Toutefois, l'existence de structures favorables et la présence d'un peu d'or inciteront sans doute à y poursuivre des études minutieuses et détaillées (Hawley, pp. 76-82; Gunning, pp. 101-108).

Claims de Big Bend Mining Corporation
(Actuellement *New Rouyn Merger Mines, Limited*)

Ces terrains, claims R-11035 à 11039, se trouvent dans le rang VI de Joannès, occupant les parties sud des lots 7, 8 et 9, immédiatement à l'est du terrain d'O'Neill-Thompson, mais du côté sud-est de la rivière Kinojévis. Les roches sous-jacentes sont des sédiments du groupe de Kewagama, principalement des grauwackes, mais avec quelques intercalations de conglomérat. Un amas de diorite quartzifère, qui ressemble à un sill, affleure du côté sud de la ligne des Chemins de fer Nationaux et traverse ces roches sur le lot 8. Des zones de broyage, tant dans la diorite que dans la grauwacke adjacente, renferment des veines lenticulaires de quartz et de tourmaline minéralisées par de la pyrite et accessoirement par de la pyrrhotine. Ces gîtes, à moins de 1,000 pieds au sud de la faille du ruisseau Davidson, ont été explorés par des tranchées et autres travaux de surface, effectués pour la plupart avant 1934. De l'or a été signalé dans certaines de ces veines (Hawley, pp. 83-84; Gunning, p. 67).

La propriété de Big Bend touche à l'est au groupe des anciens claims Harper (voir page 207). La partie orientale de la nappe de diorite quartzifère se trouve dans ces terrains. Dans la roche intrusive ainsi qu'à proximité existent des veines de quartz et de tourmaline, semblables à celles du terrain de Big Bend et qui en sont, dans certains cas, le prolongement oriental.

Teck-Hughes Gold Mines, Limited

De beaux spécimens d'or en pépites furent découverts en 1934 dans une veine de quartz qui recoupe des grauwackes arkosiques (groupe de Cadillac) sur le lot 13 du rang VII de Joannès, à environ 500 pieds au nord de la faille du ruisseau Davidson. Ce gisement a été examiné par Teck-Hughes Gold Mines, Limited. La veine consiste en quartz gris interpénétré d'ankérite grossièrement cristalline. La pyrite est plus abondante dans l'ankérite et dans les épontes voisines que dans le quartz; elle est accompagnée d'une faible quantité d'arsénopyrite, localisée principalement dans les épontes. Cette veine a été mise à découvert sur une distance de près de 130 pieds par des tranchées et des excavations, dont l'une a été approfondie et transformée en un puits de prospection. La largeur moyenne de la veine est de deux pieds au plus. Plusieurs analyses d'échantillons prélevés sur des largeurs de 13 à 26 pouces et sur une longueur de 120 pieds ont donné des teneurs en or variant de $8.20 à $84 à la tonne. En 1938, trois courts trous de forage furent pratiqués afin de recouper la veine à faible profondeur. Ils ne rencontrèrent que deux veines étroites avec des teneurs en or négligeables (Gunning, pp. 112-113).

Joannès-Davidson Mines, Limited

Quelques travaux de surface et des sondages ont été effectués en 1937-1938 sur le terrain détenu par cette compagnie, juste à l'est de la limite des lots 15 et 16 du rang VII, à 2,000 pieds environ à l'est du puits de prospection de Teck-Hughes. En cet endroit, situé seulement à quelques centaines de pieds au sud de la faille du ruisseau Davidson, les conglomérats (groupe de Cadillac) montrent une zone de broyage fortement carbonatisée renfermant quelques veines lenticulaires et discontinues de quartz et tourmaline. La présence de pyrite, d'arsénopyrite, de chalcopyrite et d'un peu de pyrrhotine s'observe en bordure des veines et à l'état disséminé dans les épontes. Des échantillons, prélevés sur des largeurs de trois à six pieds, auraient donné des teneurs de 0.04 à 0.20 once par tonne (Gunning, pp. 90-92).

Lot 20, Rang VIII, Canton de Joannès

La carte 615*A* de Gunning montre une zone bien minéralisée, dirigée est-ouest, dans les roches volcaniques des groupes de Blake River, sur le lot 20, rang VIII de Joannès, à 2,000 pieds au sud de la ligne des rangs VIII et IX. Ce point se trouve à 3,000 pieds au nord-ouest de la faille du ruisseau Davidson.

Washington Gold Mines, Limited

Les travaux effectués sur cette propriété ont été concentrés principalement sur la partie centrale des lots 25 et 26, rang VIII du canton de Joannès, à quelque 2,000 pieds au sud-est de la faille du ruisseau Davidson, là où des veines de quartz affleurent dans la grauwacke du groupe de Cadillac. En 1927-1928, Notre Dame Gold Mines, premier détenteur de la propriété, ouvrit un grand nombre de tranchées, fit une prospection par les procédés

électriques et entreprit huit trous de sondage au diamant d'une longueur totale de 3,000 pieds. Des tranchées et des excavations supplémentaires furent effectuées en 1936-1937 par Washington Gold Mines. Subséquemment, la propriété fut acquise par Trueborn Gold Mines, Limited.

Il existe deux types de veines de quartz sur cette concession. Les premières, et ce sont vraisemblablement les plus anciennes, sont des veines lenticulaires de quartz vitreux gris foncé à bleuâtre, contenant généralement un peu de feldspath blanc et de mica, mais aucun minerai métallique.

Le second type consiste en veines et en groupes de veines de quartz blanc-laiteux, à grain grossier, renfermant souvent des druses; ce quartz est minéralisé très irrégulièrement par de la chalcopyrite, un peu de pyrite et parfois par de faibles quantités de blende et de galène. En quelques endroits, le quartz est accompagné d'un peu d'ankérite, de mica blanc et de chlorite. Assez souvent, le quartz s'est insinué dans des zones où la grauwacke est broyée et fragmentée et il entoure les éléments, formant ainsi des veines bréchoïdes. La proportion de chalcopyrite existant dans une même veine est extrêmement variable. De longues sections peuvent être absolument stériles, tandis qu'en d'autres endroits des longueurs de quelques pieds montrent de nombreuses mouches et de petits amas de sulfures. Il existe des cavités qui, à l'occasion, sont tapissées de chalcopyrite en partie cristallisée.

Une veine de quartz du lot 26, à environ 2,200 pieds au nord de la ligne des rangs VII et VIII, a été l'objet des principaux travaux. Cette zone a été examinée au moyen de trous de sonde, mais on n'a pas publié leurs résultats. D'autre part, les plus récents travaux de surface n'ont pas révélé de teneurs en or appréciables. A 600 pieds au sud-ouest, une fouille a mis au jour l'existence d'une zone orientée vers l'est, d'une largeur de cinq pieds, parcourues par des filonnets de quartz blanc renfermant de rares petits nids de chalcopyrite et de pyrite. Une zone semblable, large de trois pieds, s'observe à une centaine de pieds au nord (Gunning, pp. 119-121).

Lots 27 et 28, Rang IX, Canton de Joannès

Gunning indique sur sa carte 615*A* l'existence, dans les formations volcaniques de Blake River, d'une zone minéralisée dirigée vers l'est et s'étendant sur une distance de 1,000 pieds ou plus sur les lots 27 et 28 du rang IX. L'extrémité occidentale de cette bande n'est qu'à quelque 600 pieds à l'est de la faille du ruisseau Davidson. La minéralisation consiste en pyrite et en pyrrhotine, avec de la chalcopyrite à l'état subordonné. On note également sur cette carte le prolongement oriental présumé de cette même zone sur les lots 33 à 34 et 36 à 38.

Région adjacente à la Zone de broyage de Cadillac

(De l'ouest à l'est)

La zone de laminage de Cadillac traverse presque le canton de Joannès suivant une direction sensiblement est-nord-est sur le rang VI, sauf vers la limite orientale où elle passe au rang VII. Au sud de cette zone, on est en

présence de sédiments du groupe de Kewagama, principalement des grauwackes avec quelques intercalations de conglomérats. Ils sont recoupés, par places, le long de la zone de laminage, par des amas, en forme de nappes, de diorite quartzifère et, en outre, un peu sur toute leur étendue, par des dykes étroits de "porphyrite". Dans le centre et l'ouest du canton de Joannès, la ligne des Chemins de fer Nationaux est à peu près parallèle à cette zone, passant tantôt au sud, tantôt au nord. De nombreuses prospections ont été faites à diverses reprises le long et au voisinage de la zone de laminage, et on a observé des minerais aurifères en plusieurs points.

Groupes de Harper et Mondoux

Ces terrains comprennent les lots 10 à 19, rang VI, du canton de Joannès. Une veine lenticulaire de quartz et de tourmaline apparaît à l'extrémité occidentale de cette zone de laminage, sur le lot 10, à 2,000 pieds environ au sud-est de l'embouchure du ruisseau Davidson. Elle mesure vingt-cinq pieds de large par endroits, sur une longueur de 200 pieds, et est comprise dans une diorite quartzifère laminée qui affleure des deux côtés du chemin de fer. Cette veine, minéralisée par de la pyrite et un peu de chalcopyrite, passe pour contenir de l'or (Hawley, pp. 83 et 85).

On trouve, à l'est de cet endroit, plusieurs veines dans un large affleurement le long de la voie ferrée, entre les lots 11 et 12. En outre, sur les lots 14 et 15, une amphibolite très jointée et faillée (probablement de la diorite quartzifère) et des grauwackes renferment des veines de quartz et tourmaline avec un peu de minéralisation sulfurée. Une excavation a permis de voir un fort laminage orienté N.65°E., avec imprégnation de tourmaline sur la paroi nord-ouest et de quartz et pyrite sur la paroi sud-est (Hawley, pp. 83 et 85; Gunning, p. 93).

Ces indices sont situés sur un groupe de claims s'étendant du lot 10 au lot 19 et au delà. Certains d'entre eux, sinon tous, étaient anciennement connus sous le nom de groupe Harper. Quebec Gold Mining Corporation y a effectué de très importants travaux d'exploration en surface. Selon des rapports récents, ces claims ont été désignés du nom de groupe Mondoux. En 1940, Hollinger Exploration Company prit une option d'achat sur les dix-neuf claims de ce groupe et y effectua cinq forages au diamant d'un total de 1,257 pieds (Herring, p. 53).

Clerno Mines, Limited

Cette compagnie effectua en 1937 quelques travaux de surface sur les lots 47 à 53 du rang VI de Joannès, où une grauwacke amphibolitisée contient des veines et des zones de filonnets de quartz. Sur le lot 51, à peu de distance de l'intersection de la route nationale et de la voie ferrée, à 1,500 pieds au sud de la zone de broyage de Cadillac, une zone de veines de quartz et tourmaline, large de douze pieds, a été explorée sur une distance de 120 pieds. Elle est minéralisée par de la pyrite et de l'arsénopyrite et passe pour contenir un peu d'or.

Il y a des veines de quartz drusique, renfermant de faibles quantités de pyrite, chalcopyrite, blende et galène, mais peu ou pas d'or, au nord de la route nationale, sur le lot 51, et au sud de la voie ferrée sur le lot 52 (Gunning, pp. 51, 86).

Clericy Consolidated Mines, Limited

Les terrains de cette compagnie vont du lot 52, rang VI, et du lot 56, rang VII, de Joannès, vers l'est jusqu'à la limite des cantons de Joannès et de Bousquet et comprend la majeure partie des claims connus sous le nom de "groupe Polson".

Les travaux antérieurs à 1937 comprennent des décapages et quelques sondages en vue d'examiner une zone de veines quartzeuses ayant jusqu'à quinze pieds de large et située dans des grauwackes laminées sur les lots 61 et 62 du rang VI. Il semble que les sondages n'aient rencontré aucune minéralisation intéressante. Cette zone de veines est proche de la limite orientale du canton, à 3,700 pieds au sud de la route nationale et de la zone de broyage de Cadillac.

A un mille environ au nord-ouest de ce point, sur le lot 56, à 300 pieds seulement au sud de la route, on peut voir une veine de quartz drusique le long d'une faille nord-sud, au contact des grauwackes et des conglomérats. Elle a été mise à découvert par des tranchées et des fouilles, mais n'apparaît que très faiblement minéralisée par des sulfures (Taschereau, 1934, p. 103; Gunning, pp. 57, 85).

ANGLE NORD-EST DU CANTON DE JOANNÈS

Arrowhead Gold Mines, Limited

Cette propriété comprend plusieurs groupes contigus de claims, qui s'étendent du lot 50 au lot 58, sur les rangs IX et X du canton de Joannès. Si l'on fait exception de deux dykes de gabbro quartzifère et d'un filon de lamprophyre serpentinisé, les seules roches sous-jacentes relèvent des formations volcaniques de Blake River, des andésites et des dacites en particulier, ayant une orientation ouest-nord-ouest. Ces roches sont, d'une façon générale, massives et d'apparence fraîche, mais le long de deux zones situées sur les lots 53 et 54, juste au nord de la ligne des rangs IX et X, elles ont été transformées en un schiste carbonatisé chloriteux oxydé, dans lequel se rencontrent les deux principales veines de cette propriété.

Ces claims, jalonnés pour la première fois en 1923, ont été successivement l'objet d'explorations et de travaux de recherches de la part de Brownell Exploration Company, de Joannès Syndicate et d'Arrowhead Consolidated Mines jusqu'en 1932, puis de Arrowhead Gold Mines en 1936 et 1937. Ces travaux comprennent de nombreuses tranchées et excavations et quelques sondages. Un puits a été foncé en 1936-37 et des travaux souterrains furent pratiqués aux niveaux de 200, 350 et 500 pieds.

Les deux veines sont formées de lentilles discontinues de quartz, généralement tourmalinifère, associé à de la calcite et de l'ankérite. Le sulfure dominant est la pyrite, avec plus rarement de la pyrrhotine et de

faibles quantités de chalcopyrite par places. Il existe de l'or natif en concentrations relativement petites, localisées dans les fissures du quartz.

Ces veines sont dirigées est-ouest et présentent un très fort pendage vers le nord. La plus méridionale porte le nom de veine *A* ou encore de veine du *puits*, car un puits de prospection, profond de 32 pieds, a été creusé près de son extrémité occidentale au cours des premiers travaux de recherches. On a suivi cette veine en surface sur une distance de quelque 1,300 pieds. On estimait que sa partie ouest, sur une longueur de 100 pieds et une largeur d'un pied, contenait pour $35 d'or à la tonne (l'or étant alors calculé à raison de $20.67 l'once). La veine, partout ailleurs où elle est visible, se réduit habituellement à un simple filonnet de quartz. Des galeries ont été ouvertes au niveau de 200 pieds, où on estime qu'elle contient environ $5 d'or à la tonne sur des largeurs de 13 à 18 pouces et sur une longueur de 290 pieds. On a trouvé au niveau de 500 pieds une section de 30 pieds, large de dix pouces, contenant en moyenne $12.50.

La veine *B* se trouve à 175 pieds au nord de la précédente et on peut la suivre sur une distance de plus de 1,000 pieds, mais elle est interrompue ou représentée seulement par des filonnets sur la plus grande partie de cette longueur. Des prises d'échantillons en surface et des forages ont révélé que dans sa partie orientale, sur une distance de 400 pieds, cette veine renfermait pour $17.50 d'or à la tonne sur une largeur de deux pieds. Un puits de mine a été foncé près de son extrémité est. Des galeries d'un développement de 340 pieds ont été percées au niveau de 200 pieds. Les prélèvements effectués ont montré qu'en dehors d'un tronçon de 29 pieds, large de 21.3 pouces, contenant en moyenne $9.61, la teneur de cette veine n'était pas commerciale ou qu'elle était trop étroite et irrégulière. La même veine a également été suivie en galeries aux niveaux de 350 et 500 pieds. Il semble qu'à ce dernier niveau une section de 100 pieds présente de petites concentrations d'intérêt économique. On estime que sur 25 pieds de long et un pied de large, le minerai peut contenir une once d'or à la tonne.

Plusieurs autres veines ont été découvertes sur ces terrains, dont l'une, à 900 pieds au nord-ouest de l'extrémité occidentale de la veine *B*, a été dégagée sur une longueur de 115 pieds. Il s'agit d'une veine de quartz et tourmaline, ayant jusqu'à 5½ pieds d'épaisseur, comprise dans une rhyolite schisteuse (Bell, 1937, p. 22; Taschereau, 1938, p. 63; Gunning, pp. 62-66).

Bibliographie

Bell, L. V., *Région de Clericy-Joannès;* Service des Mines, Prov. Qué.; Rapp. Ann. 1930, partie *B*, pp. 33-44 (1931).

Bell, L. V., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région Rouyn-Bell River en 1936;* Service des Mines de la Prov. Qué., Rapp. Prél. No 116 (1937).

Bell, L. V., et MacLean, A., *Région aurifère Bousquet-Cadillac, Abitibi;* Service des Mines, Rapport Ann. 1929, partie *C* (1930).

Dufresne, A. O., *Gisements minéraux de l'Ouest de Québec et leur développement en 1925;* Service des Mines, Prov. Qué., Rapp. Ann., pp. 118-181 (1926).

Gunning, H. C., *Bousquet-Joannès Area, Quebec;* Geol. Surv. of Canada, Mem. 231 (1941).

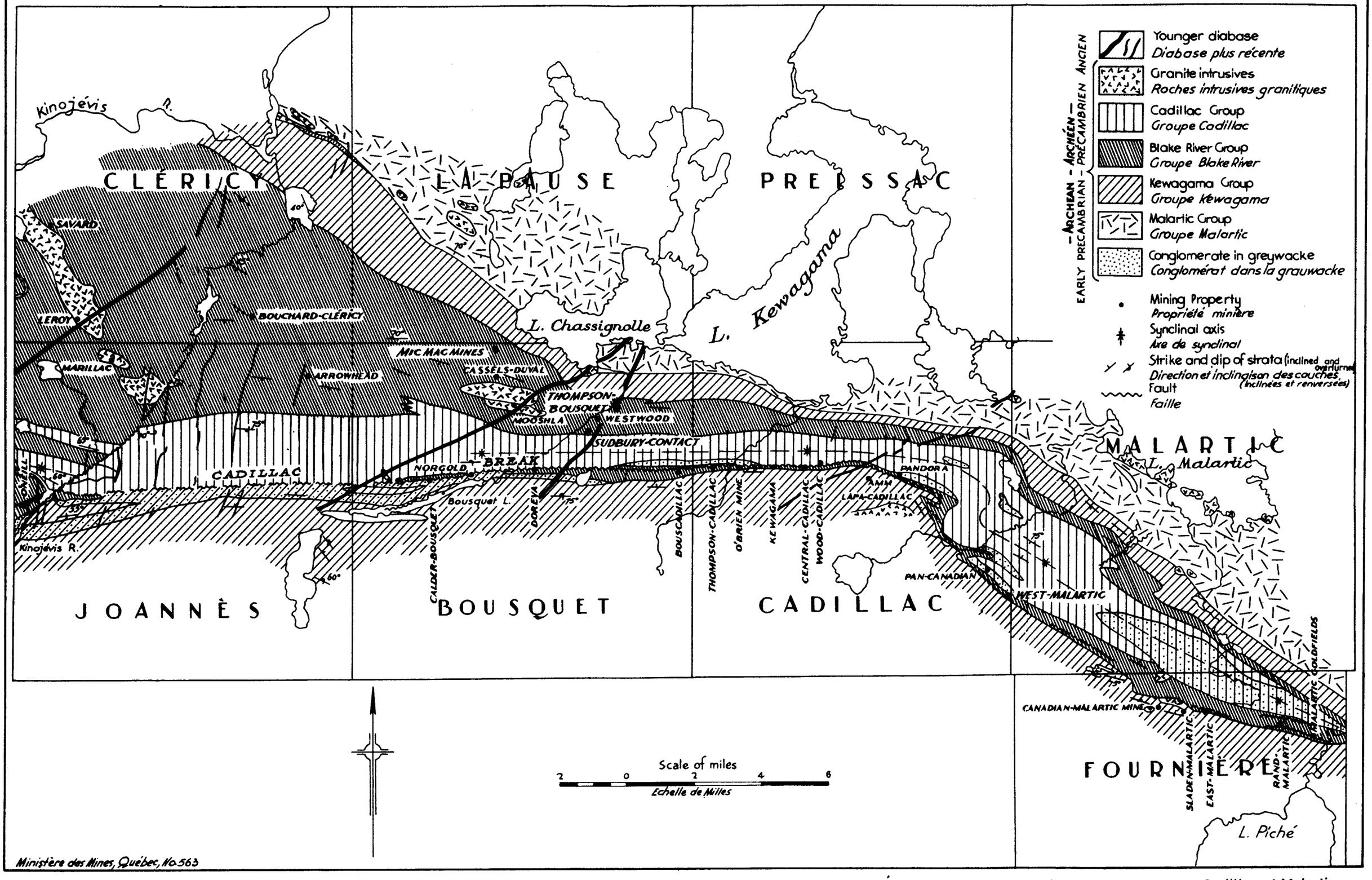
HAWLEY, J. E., *Zone aurifère de la mine McWatters, région des cantons de Rouyn et Joannès;* Service des Mines de Qué., Rapp. Ann. 1933, partie *C*, pp. 7-91 (1934).

HERRING, J. N., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec, en 1940;* Service des Mines, Rapport industriel minière pour l'année 1940, pp. 42-77 (1941).

JAMES, W. P., et MAWDSLEY, J. B., *Région de Clericy et Kinojévis, comtés Témiscamingue et d'Abitibi, Qué.;* Com. Géol. du Can., Rapp. Som. 1924, partie *C*, pp. 1 à 30 (1927).

TASCHEREAU, H. R., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec en 1933;* Service des Mines, Rapport Ann. pour l'année 1933, partie *A*, pp. 95 à 138 (1934).

TASCHEREAU, H. R., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec en 1937;* Service des Mines, Industrie minière de la Prov. de Qué. durant 1937; pp. 54 à 109 (1938).



GEOLOGY OF Joannès, Bousquet, Cadillac and Malartic Townships and location of chief deposits.

Fig. 28

GÉOLOGIE DES cantons de Joannes, Bousquet, Cadillac et Malartic et emplacement des principaux gisements.

CANTON DE BOUSQUET

Sommaire géologique

Le pli synclinal qu'occupent les formations volcaniques et sédimentaires se continue depuis le canton de Joannès en direction de l'est à travers celui de Bousquet et au delà. Les sédiments du groupe de Cadillac, principalement des grauwackes, occupent la partie médiane du synclinal. Ils forment dans l'ouest du canton une bande d'environ deux milles de large qui se réduit à un mille dans sa partie orientale. A l'exception de courtes distances, à l'approche de son extrémité occidentale, cette bande de roches sédimentaires est flanquée au sud par une bordure de roches volcaniques de Blake River, large de 2,000 à 3,000 pieds; la zone de laminage de Cadillac, orientée vers l'est, vient ensuite, ou est près du contact entre ces deux formations un peu au nord de la ligne entre les rangs VI et VII. Tout le reste du canton situé plus au sud est constitué par les sédiments du groupe de Kewagama (voir figure 28).

On trouve sur le flanc nord du synclinal un important développement de formations volcaniques appartenant au groupe de Blake River qui, dans la moitié occidentale du canton, s'étendent jusqu'à sa limite nord et au delà. A l'est, toutefois, cette zone n'a plus guère qu'un mille de large et, au nord des formations volcaniques, apparaissent successivement les sédiments du groupe de Kewagama et les terrains volcaniques du groupe de Malartic qui bordent la rive méridionale du lac Chassignole dans l'angle nord-est du canton.

Un massif granitique empiète sur l'angle sud-ouest du canton, débordant de celui de Joannès. A part celui-ci, le principal amas de roche intrusive est une diorite quartzifère, orientée est-ouest, que coupe la ligne centrale nord-sud, à un mille au sud de la limite du canton et sur une longueur de deux milles et demi. Il existe au sud de cet amas une venue de moindre importance d'alaskite à albite. Dans la partie occidentale du canton, quelques petits amas de granite ont été injectés le long de la zone de broyage de Cadillac ou à son voisinage immédiat. Un gabbro plus récent apparaît en plusieurs points, dont les affleurements font apparemment partie de deux dykes nord-est, distants l'un de l'autre de près de sept milles, là où les recoupe la ligne centrale est-ouest, mais rapprochés à un mille à peine à l'extrémité orientale du lac Chassignole (James et Mawdsley; Bell et MacLean; Gunning).

Une prospection très poussée, notamment le long de la zone de broyage de Cadillac et au nord de celle-ci, a révélé l'existence d'une minéralisation aurifère étendue avec, par places, de faibles quantités de chalcopyrite et de blende (voir Figure 28). Des recherches en surface, des forages et des travaux en profondeur ont été poursuivis sur de nombreux terrains. Toutefois, jusqu'à présent, deux mines seulement: la mine Mic-Mac et celle de Mooshla ont atteint le stade d'exploitation.

Région située au nord de la Zone de broyage de Cadillac

(De l'ouest à l'est)

Mic-Mac Mines, Limited

(depuis 1947, *New Mic-Mac Mines, Limited*)

Cette compagnie détient de grandes étendues de terrain, tant à l'ouest qu'à l'est de la ligne centrale nord-sud, le long de la limite nord du canton de Bousquet. Le sous-sol consiste en formations volcaniques du groupe de Blake River, notamment des coulées d'andésite et de dacite accompagnées de tufs. Dans les claims méridionaux, cet ensemble est traversé par des sills de diorite quartzifère, roche dont il a été précédemment question. Les laves renferment, en concordance, quelques nappes de porphyre quartzifère, considérées comme étant des coulées, mais qui peuvent être d'origine intrusive.

Les dépôts aurifères, contenant également du cuivre, se présentent le long d'une zone de laminage qui affecte les formations volcaniques à quelque 700 ou 800 pieds au nord du massif dioritique. Dans sa partie occidentale, cette zone est orientée vers l'est, avec des pendages de 60° à 80° vers le sud, et elle a été dégagée, par des tranchées transversales, sur une distance d'environ 300 pieds. Cette zone de laminage renferme plusieurs veines de quartz très rapprochées sur une largeur de cinq pieds; des prélèvements ont révélé des teneurs exploitables en or sur une largeur variant de deux à cinq pieds. Individuellement, les veines ont rarement plus de deux pouces d'épaisseur. Plusieurs trous de forage ont recoupé cette zone en profondeur. C'est dans cette partie occidentale de la zone que furent faites les premières découvertes en 1936.

La partie orientale de la zone la plus importante, appelée zone de l'est, s'oriente vers le sud-est et recoupe le prolongement des formations volcaniques suivant un angle d'environ 25°. Son pendage est de 60° à 80° vers le sud. Elle affleure nettement sur une distance de 350 pieds. La minéralisation est identique à celle de la zone occidentale, mais beaucoup plus large, allant de vingt-cinq pieds au sud-est à quatre-vingt-dix pieds au nord-ouest. Cette zone a donné lieu à d'importants travaux en profondeur, notamment à un grand développement de galeries échelonnées sur sept niveaux, à partir d'un puits de 1,150 pieds, foncé près de son extrémité orientale et d'une descenderie inclinée qui, du niveau de 1,050 pieds, pénètre encore 324 pieds plus bas. Il semblerait que la teneur moyenne en or de cette zone soit de $3 à $6 par tonne avec des concentrations de minerai d'une teneur plus élevée.

Un atelier de traitement de 600 tonnes par jour a été mis en marche en 1942 et traita, durant cette même année, un total de 74,266 tonnes qui produisirent 8,960 onces d'or. Pour 1943 et 1944, la production totale a été de 41,371 onces d'or, 1,625,124 livres de cuivre et une certaine quantité d'argent à la suite du traitement de 316,976 tonnes. Quarante pour cent de l'or produit est extrait du minerai par amalgamation. Le reste de l'or

demeure associé aux concentrés de cuivre qui sont expédiés pour y être traités au 'smelter' de Noranda (Gunning, p. 92; Dufresne, p. 69).

La mine Mic-Mac possède les terrains qui appartenaient autrefois à Cassels Duval Mines, Limited.

Athlone Gold Mines, Limited

Les claims de cette compagnie se trouvent à la limite nord du canton, immédiatement à l'est de la ligne centrale nord-sud et des terrains MicMac. Quelques travaux de surface ont été entrepris en 1937 sur une zone de laminage comprise dans des roches vertes et des schistes et qui renferme des veines lenticulaires de quartz ayant jusqu'à trois pieds de large. Là où cette zone a été mise au jour, dans trois tranchées, sur une longueur de 500 pieds, elle se montre imprégnée de pyrite, en un point sur dix pieds de large, en un autre sur trente. La présence de blende a été signalée en un endroit (Gunning, p. 66).

Mooshla Gold Mines Company, Limited

Les terrains de Mooshla se trouvent dans le canton de Bousquet immédiatement au sud de ceux de Mic-Mac. La partie méridionale du massif de diorite quartzifère déborde de cette dernière propriété dans celle de Mooshla, où il voisine au sud avec le petit amas plus récent d'alaskite à albite mentionné précédemment. Celui-ci est, à son tour, recoupé par un puissant dyke de gabbro quartzifère orienté nord-est. La principale veine aurifère, nommée veine *A*, se trouve dans l'alaskite, juste à l'ouest de la ligne centrale nord-sud du canton, à quelque 2,500 pieds au sud de sa limite septentrionale. La veine est orientée nord-nord-est et son pendage est fortement incliné vers l'ouest. Cette veine a donné lieu à l'ouverture d'un puits profond de 372 pieds, près de son extrémité sud, et à l'aménagement de galeries aux différents étages de 115, 230 et 345 pieds. Un plan incliné a été foncé à partir du niveau inférieur jusqu'à une profondeur supplémentaire de 32 pieds. Les travaux de surface et ceux de la mine ont permis de reconnaître la veine sur une longueur de 80 à 90 pieds; celle-ci disparaît complètement vers son extrémité sud, juste avant d'atteindre le dyke de gabbro quartzifère. Large d'un à plusieurs pouces, elle consiste en un mélange massif de pyrite et de pyrrhotine, avec de très faibles quantités de chalcopyrite et de blende, le quartz étant presque absent. D'une façon générale, la largeur de cette veine, de même que sa teneur en or, diminuent graduellement en allant vers le nord. Ses épontes contiennent des mouches et des veinules de sulfures et sont légèrement aurifères.

D'août 1939 à juin 1940, alors que les travaux furent suspendus, la mine a produit 6,284 tonnes de minerai. Après un triage effectué en surface et l'élimination de 1,383 tonnes de stériles, le reste, soit 4,901 tonnes, fut expédié au 'smelter' de Noranda. On en récupéra 3,863.8 onces d'or, correspondant à une teneur de 0.79 once à la tonne.

Un groupe de veines, que l'on distingue sous l'appellation de veines *B*, existe à un demi-mille au nord-est du puits. Ces veines ont été explorées par des tranchées, des forages et une courte galerie ouverte au fond d'un puits

de prospection de 54 pieds. La plus large veine, atteignant un maximum de quatre pieds mais n'ayant en moyenne qu'un peu plus d'un pied, est apparentée à une zone de laminage qui traverse la diorite quartzifère; des tranchées ouvertes de places en places l'ont mise au jour sur une distance de 1,300 pieds. Cette veine consiste en quartz blanc, accompagné d'un peu d'ankérite, avec, localement, une assez forte proportion de tourmaline; sa minéralisation consiste en pyrite, chalcopyrite et accessoirement en pyrrhotine. Des teneurs de plus d'une once d'or à la tonne ont été signalées; toutefois la moyenne en or est trop faible et n'atteint pas une teneur commerciale. Une veine semblable suit un dyke étroit de porphyre quartzifère, le long duquel elle affleure sur une centaine de pieds.

Plusieurs autres veines de quartz ainsi que des zones minéralisées ont été également mises au jour, soit dans les roches intrusives, soit dans les formations volcaniques de Blake River, ces dernières formant la plus grande partie du sous-sol de la propriété (Gunning, pp. 94-98; Taschereau et Herring, p. 72; Herring, p. 53).

Thompson (E. J.) Syndicate

Les claims de ce syndicat s'étendent à l'est de la propriété Mooshla jusqu'à la rivière Bousquet. La partie nord de ces terrains est constituée par les sédiments du groupe de Kewagama tandis qu'au sud ce sont des laves andésitiques du groupe de Blake River. Des travaux de surface ont été faits en 1937 et 1938 en deux points où affleuraient les formations volcaniques minéralisées par des sulfures. L'un de ces points, situé sur le claim A-59626, se trouve à quelque 2,000 pieds à l'ouest des rapides de la rivière Bousquet. Des tranchées, pratiquées en cet endroit, ont mis à découvert sur une longueur de 450 pieds une zone orientée N.10°O., dont la largeur varie de quelques pouces à deux pieds, le long de laquelle les roches vertes sont fortement pyriteuses, avec un peu de pyrrhotine. On y trouve également un peu de chalcopyrite et de blende, et quelques analyses ont, dit-on, révélé des teneurs en or encourageantes. A trois quarts de mille environ au nord-ouest, on a noté la présence de veines de quartz et tourmaline ainsi que celle d'amas siliceux de substitution dans les roches vertes et au contact de celles-ci et des sédiments. L'une de ces zones, décapée en un certain nombre de points sur une distance de 500 pieds, se montre formée de veines de quartz et tourmaline alternant avec des bandes de pyrite accompagnée d'un peu de pyrrhotine et de chalcopyrite, le tout mesurant au maximum dix pieds de large (Gunning, pp. 113-114).

En 1947, ces terrains, de 1,200 acres environ, étaient sous permis de mise en valeur, au nom de Charles McCrea.

Warrenmac Mines, Limited

Cette propriété touche aux terrains du Syndicat Thompson au sud. Le sous-sol consiste en termes supérieurs du groupe de Blake River, principalement des rhyolites dans la partie nord, auxquelles succèdent au sud des roches vertes, des agglomérats et des andésites porphyriques, cédant enfin

la place à des laves siliceuses et à des agglomérats. Un grand nombre de tranchées ont été creusées et quelques forages effectués pendant l'année 1938 afin d'examiner deux veines aurifères. On a trouvé dans la veine méridionale une zone de carbonate pyritisé incluse dans un chloritoschiste à séricite, que recoupent des filons de quartz gris contenant de la pyrite et un peu de tourmaline. Cette zone, débutant approximativement 800 pieds à l'ouest de la rivière Bousquet, est orientée N.80°O. On l'a dégagée sur une distance de près de 3,000 pieds, et sa largeur peut atteindre 25 pieds en quelques endroits. Des échantillons prélevés dans sa partie centrale, dans des tranchées rapprochées, s'espaçant sur une longueur de 380 pieds et portant sur des largeurs allant de 5 à 22 pieds, ont indiqué à l'analyse des teneurs variant depuis de simples traces jusqu'à $17.15 d'or à la tonne. On a relevé d'autre part, en quelques points de cette zone, la présence de veinules de sphalérite et de petites quantités de chalcopyrite.

La veine nord est à 1,400 pieds au nord de l'extrémité ouest de la veine méridionale. Il s'agit là d'une zone de laminage oxydée d'un pied de large en moyenne, orientée franchement est et affectant des roches vertes, des tufs et des andésites porphyriques. Cette zone a été décapée sur une longueur de 240 pieds. Elle contient des veines lenticulaires de quartz et de tourmaline et se montre minéralisée par de la pyrite et un peu de chalcopyrite. Des échantillons prélevés en rainures auraient donné à l'analyse des teneurs en or encourageantes (Gunning, pp. 117-118).

Westwood Cadillac Mines, Limited

Cette compagnie détient un bloc de 'claims' miniers d'environ 530 acres, qui s'étendent au sud de la rivière Bousquet et sont situés entre les terrains Warrenmac et Thompson-Bousquet. Ils ont été explorés par des tranchées et par quelques trous de forages en 1933 et 1934. Des travaux de surface complémentaires ont été effectués en 1936 par O'Leary Malartic Mines. C'est à partir de cette année que la compagnie Westwood prit le contrôle de ces terrains. Un puits, distant de 1,000 pieds des rapides de la rivière Bousquet et d'une profondeur de 210 pieds, a été foncé, et quelque 800 pieds de travaux latéraux ont été menés à cette profondeur. Des sondages au diamant furent également pratiqués depuis la surface de même qu'à partir des travaux souterrains. Les travaux furent suspendus en 1938, mais en 1940, O'Brien Gold Mines, Limited fit forer trois sondages, au total de 1,385 pieds, sur ces claims.

La partie nord des terrains consiste en formations volcaniques du groupe de Blake River, tandis que le sud est constitué par des sédiments du groupe de Cadillac, le contact entre les deux suivant une direction est. L'or a été observé dans un grand nombre de veines de quartz et dans des formations pyriteuses de substitution parmi les roches volcaniques. La première découverte, faite à 200 pieds environ au sud de l'emplacement du puits actuel, correspondait à une zone pyriteuse comprise dans des schistes carbonatés à séricite. Elle a été mise au jour par des tranchées très rapprochées sur une longueur de 200 pieds et présente une largeur qui oscille entre un et trois pieds, atteignant même cinq pieds dans une de ces tranchées.

Il existe également d'autres veines plus étroites au nord et au sud de la zone précédente. On a observé de l'or libre en quelques points mais la plus grande partie du minerai ne possède pas une teneur en or suffisante. Cette zone forme la veine méridionale. Une deuxième, la veine nord, située immédiatement au nord du puits, a été décapée sur 180 pieds. Elle se trouve sur le flanc septentrional d'une colline formée principalement d'un tuf, gris à verdâtre, transformé en chloritoschiste à séricite, en grande partie très fortement carbonatisé. Il existe dans sa masse des veines irrégulières de quartz et tourmaline et des amas disséminés de pyrite grossièrement cristalline associée à de faibles quantités de chalcopyrite. Les prélèvements effectués sur une longueur de 180 pieds ont donné des résultats très irréguliers, variant depuis de simples traces à des teneurs en or de $11.20 par tonne. L'échantillonage effectué dans les travaux souterrains révèle également une distribution très erratique de l'or sur une longueur de 40 pieds.

Un certain nombre de veines, dont certaines sont minéralisées par des sulfures, traversent les grauwackes dans le sud de la propriété, mais aucune d'elles ne renferme de l'or en quantité appréciable (Gunning, pp. 122-126; Herring, p. 54).

Thompson Bousquet Gold Mines, Limited

Les terrains détenus par Thompson Bousquet s'étendent à l'est de la rivière Bousquet et des claims nord de Westwood Cadillac. Le sous-sol est de roches volcaniques du groupe de Blake River. Ce sont notamment des laves andésitiques dans la partie nord, des rhyolites et des schistes quartzeux à séricite au centre, sur une largeur de 500 à 600 pieds et, enfin, au sud, des andésites gris-verdâtre, des coulées dacitiques et des tufs. Ces roches et leur schistosité sont orientées quelques degrés au nord de l'ouest, et le pendage est de 80° à 85° au sud.

La principale découverte effectuée sur ce terrain, en 1937, a été celle d'une zone minéralisée de 100 pieds de large, mais sans parois nettement définies, dans des phyllades chloriteuses et des schistes, à environ 800 pieds au sud de la bande de rhyolite. La minéralisation consiste en veinules et en imprégnations de pyrite le long d'étroites fissures et des plans de foliation des schistes. Des tranchées et des forages exécutés en 1937-1938 ont délimité, dit-on, un amas de minerai de 1,300 pieds de long sur 60 de large, d'une teneur moyenne de $3.05 d'or à la tonne ou plus exactement de $2.50 si l'on fait abstraction de quelques résultats plus riches mais isolés. Des forages complémentaires ont été entrepris en 1939 par Teck Exploration Company.

A 150 pieds environ au sud de l'extrémité orientale de la zone principale, des schistes semblables sont totalement ou partiellement remplacés, sur une largeur de deux à six pieds, par de la pyrite finement grenue, accompagnée d'un peu de pyrrhotine et de chalcopyrite. Cette zone a été dégagée de façon presque continue sur 225 pieds et les analyses ont donné des teneurs en or de $5 à $8 à la tonne.

On a trouvé des veines de quartz renfermant de la pyrite dans la bande médiane de rhyolite. De l'or visible a été observé dans un échantillon provenant d'une excavation ouverte sur l'une de ces veines (Gunning, pp. 114-115; Taschereau et Herring, p. 73).

Scott Chibougamau Mines, Limited

Ces claims sont limitrophes des terrains Thompson Bousquet au sud-est et ils s'étendent à l'est jusqu'à 3,000 pieds environ de la limite du canton de Bousquet. Au cours de 1937, plusieurs veines de quartz et tourmaline, recoupant les roches volcaniques laminées du groupe de Blake River, ont été examinées au moyen de tranchées et d'excavations. Certaines veines contenaient de la pyrite. La zone la plus favorable a été mise au jour par quatre tranchées espacées sur 300 pieds, mais il semble que, considérée isolément, chacune des veines ne s'étend que sur une partie de cette longueur. Dans une tranchée à quelque 900 pieds plus au sud, on peut observer des laves acides imprégnées de pyrite sur une largeur de trente-trois pieds. Aucun résultat d'analyse n'a été communiqué (Gunning, p. 109).

Brown Cadillac Mines, Limited

Cette propriété est à 2,300 pieds environ au sud des claims Scott Chibougamau et se trouve elle-même bordée au sud par le terrain de Bouscadillac. Elle s'étend en direction de l'ouest sur environ un mille à partir de la bordure orientale du canton. Le sous-sol est représenté ici par les sédiments du groupe de Cadillac; les conglomérats forment dans la partie sud des claims centraux une bande de quelque 500 pieds de large qui paraît se retrécir rapidement en allant vers l'ouest. On ne voit au nord de ceux-ci que de rares affleurements de grauwackes, recoupées dans les claims septentrionaux par des dykes de diorite au nombre de deux ou davantage. Les grauwackes renferment par endroits de minces lits de magnétite. L'orientation des couches sédimentaires est à peu près franchement est, et leur pendage, presque vertical.

Plusieurs veines ou groupes de veines quartzeuses ont été découvertes parmi les grauwackes dont elles épousent l'orientation. Plusieurs d'entre elles renferment de la tourmaline et un peu de pyrite et deux sont particulièrement riches en arsénopyrite. Ces indices de minéralisation ont été examinés par des tranchées, des excavations et quelques forages durant l'année 1937. Une de ces zones filoniennes est visible sur cinquante pieds, avec une largeur variant de dix pouces à dix pieds, mais des affleurements isolés permettent de penser qu'elle se poursuit encore au moins sur 110 pieds. On remarque dans une excavation de 12 pieds ouverte à l'extrémité ouest de sa partie décapée que cette zone est formée, sur une largeur de six à sept pieds, de lentilles et de veines de quartz aplaties contenant une forte proportion de pyrrhotine et, en moindre quantité, de l'arsénopyrite, de la pyrite, et de la chalcopyrite. Des échantillons prélevés dans cette excavation contenaient, dit-on, de l'or. Un trou de sondage pratiqué en vue de recouper le prolongement possible de cette veine vers le bas, sous la fouille en question, ne l'a pas rencontrée. Un peu plus au nord, les plans de diaclase d'une grauwacke et ceux d'un dyke de diorite la recoupant sont remplis par des veines de quartz et tourmaline contenant un peu d'arsénopyrite. La veine la plus large mesure deux pieds et demi (Gunning, pp. 77-78).

Région adjacente à la Zone de broyage de Cadillac
(de l'ouest à l'est)

Calder Bousquet Gold Mines, Limited

Cette compagnie a été organisée en 1936 afin de mettre en valeur un groupe de claims qui débutent à un peu plus d'un mille de la limite occidentale du canton de Bousquet. Ils s'étendent au nord de l'est sur près de 2 milles, parallèlement au lac Kiekkiek (Bousquet) et à quelques centaines de pieds seulement au nord de celui-ci. Les deux claims les plus orientaux arrivent au bord du lac. La partie orientale de ce bloc formait jadis le groupe Clement-Manning alors que ceux de l'ouest étaient détenus par les intérêts *M. J. O'Brien* et *Minefinders, Limited.*

Les terrains sont traversés dans le sens de la longueur par la zone de broyage de Cadillac orientée est-ouest. Celle-ci marque le plus souvent le contact entre les grauwackes du groupe de Cadillac, au nord, et les grauwackes et conglomérats de Kewagama, au sud. Dans les claims de la partie médiane, toutefois, les formations volcaniques du groupe de Blake River affleurent en quelques points à proximité de la zone de laminage; signalons aussi la présence de plusieurs petits amas de granite à albite qui se sont mis en place le long et au voisinage de celle-ci, vers la bordure occidentale de la propriété. Là où des trous de sondage ont recoupé la zone de laminage, celle-ci a une largeur de 100 à 150 pieds et elle est formée par des serpentines et des schistes tendres. On découvrit de la minéralisation de sulfures et d'or sur ces terrains en 1932, près du contact entre les roches volcaniques de Blake River et les sédiments de Kewagama, immédiatement au sud de la zone de laminage.

A la suite d'investigations par tranchées et sondages, on creusa en 1936 un puits de prospection, et quelques ouvrages latéraux furent ouverts aux niveaux de 70 et 125 pieds. La minéralisation, en relation avec des veines et des lentilles de quartz comprises dans les sédiments, a été observée dans plusieurs tranchées sur une distance de près de 140 pieds, avec une largeur maximum de 15 pieds. Les forages ont révélé l'existence de deux zones, l'une de quelque 300 pieds de long qui atteint 40 pieds de large, l'autre, au nord-est, mesurant 180 pieds sur une largeur maximum de 25 pieds. Certaines de ces veines contiennent de la pyrite, arsénopyrite et chalcopyrite, avec localement de l'or visible. Un échantillonnage pratiqué dans les ouvrages du niveau de 70 pieds a indiqué, dit-on, une teneur en or modérée mais sur une assez grande largeur.

A 4,500 pieds à l'est du puits, les grauwackes contiennent des zones carbonatisées, mesurant jusqu'à huit pieds de large, fortement minéralisées par de la pyrite et de l'arsénopyrite, disséminées, mais qui paraissent renfermer peu d'or. L'une de ces zones, suivie sur 500 pieds, se prolonge sur la propriété voisine de Norgold, plus à l'est.

Citons encore la découverte de plusieurs petites veines de quartz dans les sédiments, de même que dans le granite, dans le secteur occidental des terrains. Quelques-unes sont aurifères et contiennent de la pyrite, pyrrhotine, chalcopyrite et arsénopyrite (Gunning, pp. 78-81; Bell, 1937, p. 25).

Norgold Mines, Limited

Cette compagnie détient un petit groupe de claims s'étendant sur 2,600 pieds à l'est des terrains Calder Bousquet. Un puits de prospection y a été foncé en 1936 pour examiner une zone filonienne étroite, comprise dans les grauwackes et située à 400 pieds au sud de la zone de broyage de Cadillac. Cette zone filonienne, décapée sur 700 pieds dans le sens de sa direction, qui est N.75°E., montre des lentilles de quartz gris, dépassant rarement un pied de long et faiblement minéralisées par des sulfures. Certaines lentilles passent pour être aurifères. Cette zone se prolonge à l'est dans la propriété voisine de Doreva et a été recoupée par deux forages à 700 pieds à l'ouest du puits.

A quelque 200 pieds au nord-ouest du puits, les travaux ont dégagé une zone minéralisée semblable sur de courtes distances; elle a, de plus, été recoupée par deux trous de sondage. Il s'agit vraisemblablement là du prolongement oriental de la zone précédemment décrite à propos des terrains limitrophes de Calder Bousquet.

On a découvert plusieurs larges veines de quartz, stériles ou très faiblement minéralisées par des sulfures, recoupant les conglomérats qui forment une bande d'environ 550 pieds de large dans la partie méridionale des claims.

Norgold possède également, ou plutôt détenait précédemment, un important groupe de claims miniers touchant les terrains de Mooshla Gold Mines à l'ouest (Gunning, pp. 100-101; Bell, 1937, p. 25).

Doreva (Quebec), Limited

(filiale de *Doreva Gold Mines, Limited*)

La propriété Doreva s'étend sur près de quatre milles à l'est des terrains Norgold, ou encore depuis l'extrémité orientale du lac Kiekkiek (Bousquet) jusqu'à deux milles et demi à l'est de la ligne centrale du canton. Les claims orientaux de la propriété occupent une largeur de près de deux milles et demi en direction du nord, à partir de la ligne centrale est-ouest.

Les travaux les plus importants ont été exécutés sur un 'claim' situé à un demi-mille à l'est de la ligne centrale, immédiatement au sud de la zone de broyage de Cadillac. A la suite de nombreuses recherches en surface et de sondages, un puits de 210 pieds a été foncé, d'où quelque 300 pieds de galeries latérales furent percées au niveau de 150 pieds. La moitié sud de ce claim consiste en conglomérats et grauwackes du groupe de Kewagama. A ceux-ci succèdent, au nord, les formations volcaniques de Blake River, puis apparaissent des conglomérats et grauwackes du groupe de Cadillac, juste au sud de la zone de broyage de Cadillac au delà de laquelle ils se poursuivent très au nord.

Le puits a été creusé dans les conglomérats de Cadillac afin d'explorer une zone filonienne qui passe pour avoir montré en surface de belles concentrations d'or natif. Au niveau de 150 pieds et au sud de ces conglomérats, existe une forte zone de laminage dans des schistes à séricite et des phyllites, formés aux dépens des grauwackes de Cadillac. Elle contient des veines et des lentilles de quartz et se montre minéralisée de façon irrégulière par des

imprégnations d'arsénopyrite, pyrite et pyrrhotine, sulfures dont on observe aussi de faibles quantités directement dans le quartz. La compagnie a rapporté que des pourcentages d'or élevés avaient été observés dans les galeries ouvertes le long de cette zone, mais elle n'a pas publié les résultats des analyses.

On a relevé à quelque 4,000 pieds au nord du puits la présence d'étroites bandes de magnétite parmi les grauwackes, sur une largeur de l'ordre de vingt-cinq pieds. Les fractures de la roche sont remplies par de la pyrite qui est occasionnellement aurifère.

Golden Quebec Mines, Limited fit en 1934 quelques travaux sur ses claims les plus à l'ouest où se prolonge, nous l'avons indiqué, la zone filonienne de Norgold. Son exploration a été effectuée au moyen d'une galerie de 270 pieds, creusée dans le flanc d'une colline. Ce claim et celui qui lui est contigu appartenaient antérieurement à Sagamore Mines, Limited (Taschereau, 1935, p. 104; Gunning, pp. 86-87; Bell, 1937, p. 25).

Sudbury Contact Mines, Limited

Ces terrains sont situés entre la rivière Bousquet et la grande route. Leur limite ouest, à deux tiers de mille à l'est de la ligne centrale du canton, est bornée au nord, à l'ouest et au sud par les claims Doreva. Ils s'étendent de là, sur près de deux milles en direction de l'est. Le lac Norman, proche de leur limite méridionale, partage à peu près les terrains en deux dans le sens de la longueur. La zone de broyage est-ouest de Cadillac traverse la propriété d'un bout à l'autre, à peu près au centre.

A l'est du lac Norman les affleurements sont très rares, les claims étant abondamment recouverts de dépôts morainiques. La structure géologique est toutefois très semblable, dans ses grands traits, à ce qu'elle est ailleurs dans cette même zone synclinale. Au nord de la zone de broyage et parfois aussi à une courte distance au sud, s'étendent les sédiments du groupe de Kewagama, des grauwackes en particulier. Plus au sud, sur une largeur probable de 1,000 pieds, ce sont des coulées andésitiques et des tufs du groupe de Blake River auxquels succèdent les sédiments du groupe de Malartic, des conglomérats tout d'abord, suivis de grauwackes. Un dyke de gabbro quartzifère, orienté nord-est, recoupe ces roches près de la bordure occidentale de la propriété.

Les seuls travaux d'importance effectués l'ont été sur le claim le plus occidental, à quelque 1,000 pieds à l'est du puits de Doreva. Il existe là, dans une andésite laminée et carbonatée, une zone atteignant dix pieds de large, orientée vers l'est, qui renferme des veines de quartz lenticulaires faiblement minéralisées par de la pyrite et de l'arsénopyrite. Ces sulfures existent également dans les roches adjacentes. On a décapé cette zone sur une distance de 600 pieds et un puits de prospection, profond de 20 pieds, y a été creusé. Les données recueillies indiquent que cette zone filonienne ne contient qu'une faible quantité d'or. A environ 400 pieds plus au sud, une zone semblable, près du contact entre les formations volcaniques et les conglomérats de Kewagama, contient des lentilles et des veines de quartz

discontinues, avec une certaine quantité de pyrite, arsénopyrite et pyrrhotine. On l'a mise à jour de place en place sur une distance d'environ 600 pieds (Gunning, pp. 110-112).

Brown Bousquet Mines, Limited

Cette propriété, voisine à l'est de celle de Sudbury Contact, est en grande partie recouverte par des marais et d'épaisses couches de drift. Plusieurs veines de quartz minéralisées avaient été déjà examinées antérieurement par des travaux de décapelage et des fouilles, lorsqu'on exécuta, en 1937, un programme de forages d'une longueur totale de 6,142 pieds.

Ces forages démontrèrent la présence de la zone de broyage de Cadillac, sur une distance de 1,750 pieds à partir de la limite orientale de la propriété. Ils indiquèrent également que celle-ci suit étroitement le contact entre les formations volcaniques de Blake River (au nord) et les sédiments du groupe de Cadillac, principalement des grauwackes avec quelques intercalations de conglomérats. Les couches sédimentaires, d'une largeur de 300 pieds, sont bordées au sud par les formations volcaniques de Blake River. Il existe le long et au nord de la zone de laminage plusieurs petits amas intrusifs irréguliers de porphyre syénitique quartzifère et de roches associées. Les forages recoupèrent, d'autre part, plusieurs étroites veines de quartz dans les grauwackes, de même que dans le porphyre. Quelques-unes de ces veines renferment de la tourmaline, de la pyrite, de la pyrrhotine et de l'arsénopyrite, et deux d'entre elles, comprises dans les grauwackes, présentent quelques parcelles d'or.

Les anciens travaux avaient mis en évidence des veines de quartz dans les andésites au sud de la bande de sédiments. La veine principale, proche du contact, est signalée comme étant aurifère. L'andésite porphyrique est plus ou moins complètement remplacée, par endroits, sur une largeur pouvant atteindre vingt pieds, par de la pyrite et de la pyrrhotine, en l'absence à peu près totale de venue siliceuse. Ces zones se sont toutefois révélées à peu près complètement stériles en ce qui concerne l'or (Bell et MacLean, p. 75; Gunning, pp. 74-77). Ultérieurement la société Brown Bousquet Mines, Limited, céda les droits qu'elle détenait dans le canton de Bousquet à l'*Interprovincial Mining Corporation*.

Bouscadillac Gold Mines, Limited

Les terrains de Bouscadillac s'étendent à l'est de ceux de Brown Bousquet sur près d'un mille et demi, jusqu'à la limite des cantons de Bousquet et de Cadillac où ils sont limitrophes des claims miniers de Thompson Cadillac, dans le canton de Cadillac. C'est en 1924 que l'on a découvert l'existence de minerais aurifères sur ces terrains. A partir de cette époque jusqu'en 1929 et, plus tard, en 1934, des travaux de recherches y ont été poursuivis par Graham-Bousquet Mining Corporation. Bouscadillac Gold Mines devint propriétaire de ces claims en 1936 et continua les travaux d'exploration jusqu'en 1937, année où toutes les opérations furent suspendues. Les recherches exécutées sur ces claims comprennent de très nombreuses tranchées, des forages et le fonçage d'un puits de 525 pieds,

ainsi que près de 3,500 pieds de galeries et travers-bancs répartis en quatre niveaux. Le puits est à 2,200 pieds de la limite orientale des terrains.

La succession des formations géologiques à travers la zone synclinale est la même que sur les terrains de Brown Bousquet. Toutefois, la bande de grauwacke du groupe de Cadillac, au sud de la zone de broyage, se réduit progressivement de 300 pieds à 150 pieds dans les claims de l'ouest. Les principales veines aurifères sont situées dans des andésites porphyriques laminées et carbonatisées immédiatement au sud des sédiments. Elles sont étroites et lenticulaires, chaque veine ayant rarement plus de quelques dizaines de pieds de long et généralement moins de deux pieds de large. Il existe, en plus des veines longitudinales est-ouest, parallèles au laminage, quelques veines transversales presque horizontales. Ces veines renferment, par places, de la tourmaline et sont minéralisées par de la pyrite, phyrrhotine et un peu de chalcopyrite. Très rarement on y trouve de l'or visible. Les sulfures sont surtout abondants le long des épontes des veines et à l'état disséminé le long des plans de schistosité des roches adjacentes.

Les découvertes les plus anciennes furent désignées zones filoniennes No 1 et No 2. C'est sur l'emplacement de la première que fut foncé le puits, et la seconde située à quelque 80 pieds au nord, se trouve au contact des andésites et des grauwackes. Les travaux souterrains recoupèrent d'autres veines parallèles, la plupart d'entre elles entre vingt et trente pieds au sud du contact, mais certaines se trouvent cependant à 120 pieds au sud. Les zones minéralisées ont été explorées sur des longueurs de 900, 450, 100 et 600 pieds de longueur respectivement, à partir du premier niveau et aux niveaux successifs en descendant. Des prélèvements d'échantillons dans un travers-banc au nord du puits, au premier niveau, ont donné une teneur moyenne de $4 d'or à la tonne, sur une largeur de soixante-dix pieds, et des sections notablement plus riches ont atteint douze pieds de large. Néanmoins, les ouvrages très étendus des étages inférieurs et les forages ont montré que le minerai approchant cette teneur était plus ou moins étroitement limité à la zone de contact de l'andésite et des grauwackes.

En procédant à un nouvel échantillonnage de la mine en 1937, les meilleurs résultats provinrent d'une galerie du premier niveau qui suivait une veine de quartz entre les stations de 130 et de 320 pieds à l'ouest du puits. La largeur de cette veine varie de celle d'un simple filonnet, à deux pieds environ. Elle est faiblement minéralisée par des sulfures, mais contient par endroits de l'or natif. Les sulfures sont relativement abondants dans l'andésite laminée des épontes. Des analyses ont donné, dit-on, une teneur moyenne de $5.07 d'or à la tonne sur une largeur de trois pieds et une longueur de 110 pieds.

On examina, en 1937, le contact des andésites et des grauwackes par treize trous de sondage espacés de 75 à 300 pieds, ceci à une distance de 400 à 2,600 pieds à l'ouest du puits. Des épaisseurs de quartz intéressantes, minéralisées par de l'arsénopyrite et de la chalcopyrite, furent recoupées dans plusieurs trous et des teneurs en or s'élevant jusqu'à 0.61 once à la tonne ont été obtenues dans tous les forages à l'exception d'un seul. Trois forages, exécutés entre le puits et la limite orientale de la propriété,

ne traversèrent que de faibles épaisseurs minéralisées avec teneurs en or minimes (Cooke *et al.*, p. 284; Bell et MacLean, p. 69; Gunning, pp. 68-74).

Région au sud de la Zone de broyage de Cadillac

(De l'ouest à l'est)

Claims Decoeur Bousquet

Ces claims miniers, situés immédiatement à l'est de la limite occidentale du canton de Bousquet, s'étendent en direction du nord à partir du lac Kiekkiek (Bousquet). Ils se trouvent de 1,500 à 4,500 pieds au sud de la zone de broyage de Cadillac, et leur sous-sol consiste en des sédiments du groupe de Kewagama, principalement des conglomérats, au nord, et des grauwackes au sud. Une zone de laminage comprise dans des grauwackes carbonatisées, orientée vers l'est et située à 800 pieds au nord du lac, a été explorée en 1938 par des tranchées et des forages. La roche est veinée de quartz et minéralisée par des sulfures et également par de l'arsénopyrite, sur une longueur de 650 pieds et sur une largeur maximum de quinze pieds.

Une fouille, pratiquée à 1,000 pieds au nord, a mis à découvert une grauwacke schisteuse montrant sur une largeur de quatre pieds des filonnets fortement minéralisés par de la pyrite et de l'arsénopyrite. Ce minerai contiendrait un peu d'or (Gunning, pp. 86-87).

Claims Paquin

Les claims Paquin sont contigus à ceux de Decoeur Bousquet à l'est. On y a mis au jour, en divers points s'espaçant sur 500 pieds, des conglomérats très froissés et laminés contenant une zone de veines de quartz minéralisées par des sulfures. Il s'agit d'arsénopyrite et de pyrite et accessoirement de pyrrhotine et de chalcopyrite. L'or natif s'y trouve dans quelques veinules de quartz. On a signalé qu'un prélèvement de 300 livres, effectué sur une largeur de quinze pieds à l'extrémité occidentale de la zone décapée, avait donné à l'analyse une teneur en or de 0.25 once à la tonne et qu'un autre échantillon, de 50 livres, prélevé sur une largeur de cinq pieds, donna 0.5 once. La moyenne des résultats était toutefois notablement inférieure (Gunning, pp. 108-109).

Claims Ouellette

Quelques tranchées et excavations ont été exécutées sur ces claims situés à un mille et demi au sud-ouest du point central du canton. Des grauwackes du groupe de Kewagama, orientées vers l'est, forment la roche de fond qui est imprégnée de sulfures et oxydée en surface le long d'une zone de 200 pieds de large. Du côté sud d'une partie de cette zone, la grauwacke est traversée par une roche basique verdâtre qui paraît être un gabbro. Les sulfures rencontrés le long de cette zone sont la pyrite et la pyrrhotine, mais des taches verdâtres fréquentes révèlent également la présence d'une certaine quantité de chalcopyrite (Bell et MacLean, pp. 79-80).

Bibliographie

Bell, L. V., *Région de la carte Clericy-Joannès, comtés d'Abitibi et de Témiscamingue;* Serv. des Mines de Québec, Rapport Annuel pour 1930, partie *B*, p. 21 (1931).

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell en 1936; Service des Mines de Québec, Rapp. prél. No 116 (1937).

Bell, L. V., et MacLean, A., *Géologie de la région aurifère de Bousquet-Cadillac, district d'Abitibi;* Service des Mines de Québec, Rapport Annuel pour 1929, partie *C* (1930).

Cooke, H. C., James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Géologie et gisements minéraux de la région Rouyn-Harricanaw, Québec;* Service géologique du Can., Mémoire 166 (1931).

Dufresne, A. O., *L'Industrie minière de la Prov. de Qué. en 1942;* Service des Mines de Québec, p. 49 (1943).

Gunning, H. C., *Bousquet-Joannès Area, Quebec;* Service géologique du Canada, Mémoire 231 (1949).

Herring, J. N., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec en 1940;* Serv. des Mines de Qué.; L'Industrie minière de Qué. en 1940, p. 42 (1941).

James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Région de Cléricy et de Kinojévis, comtés de Témiscamingue et d'Abitibi;* Service géol. du Canada, Rapport Som., 1924, partie *C*, pp. 1-31 (1927).

Région de La Motte et de Fournière, comté d'Abitibi, Québec; Service géologique du Can., Rapport som. 1925, partie *C*, pp. 37-66 (1927).

Taschereau, R. H., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec durant l'année 1935;* Service des Mines de Qué., Rapp. Ann. pour 1935, pp. 44-82 (1936).

Taschereau, R. H., et Herring, J. N., *L'Industrie minière dans l'Ouest de Québec en 1939;* Service des Mines de Qué., L'Industrie minière de la Province de Québec en 1939, pp. 49-99 (1940).

ZONE DE CADILLAC-MALARTIC-FOURNIÈRE

Aperçu Général

L'aire synclinale, formée de sédiments et de roches volcaniques étroitement plissés, se prolonge au delà du canton de Bousquet. Elle traverse le canton de Cadillac, orientée tout d'abord vers l'est puis vers le sud-est. C'est suivant cette dernière direction qu'elle recoupe l'angle sud-ouest de Malartic et la partie nord-est de Fournière pour pénétrer enfin dans le canton de Dubuisson. De même que sur tout le reste de son étendue, la zone de broyage ou "fracture" de Cadillac voisine ou est localisée dans la bande des formations volcaniques de Blake River sur le flanc sud du synclinal. Ces formations sont bordées au nord, de façon concordante, par les sédiments de Cadillac, occupant le fond du synclinal, et au sud par les sédiments de Kewagama (Fournière). Dans le canton de Cadillac, cette zone de formations volcaniques de Blake River a reçu le nom de "Zone de Cadillac" (Gunning, p. 12). Elle offre un intérêt économique tout particulier car c'est à l'intérieur de celle-ci ou dans son voisinage immédiat que sont situés la plupart des gisements aurifères connus ou donnant lieu à des travaux de recherches dans cette zone.

La zone de terrains sédimentaires et volcaniques est bordée à quelque distance au nord et au sud par de grands batholites de granite. Les terrains en question sont eux-mêmes recoupés par un grand nombre de dykes, de sills et par des amas de divers types en forme de stocks, au point que par places la roche intrusive représente jusqu'à près de 40 pour cent de la masse totale. Dans la partie orientale, ces intrusions mineures correspondent principalement à une diorite et à une diorite quartzifère, en général profondément altérées et faciles à confondre avec des épanchements volcaniques. Les intrusions acides ne sont pas rares non plus et offrent cette caractéristique d'être pauvre en potasse.

Il existe, en plus des failles et des zones de laminage parallèles au sens de la stratification et à la direction générale de la fracture de Cadillac, des failles mineures assez nombreuses et diversement orientées. Deux séries de telles cassures, dirigées respectivement nord-ouest et nord-est, sont présentes au centre et dans l'ouest du canton de Cadillac. On a signalé de même des failles semblables, accompagnées d'un faible rejet sur les terrains d'East Malartic Mines, Ltd., dans le canton de Fournière. Dans la partie est de Cadillac, non loin de la mine Lapa Cadillac, il existe un système de failles verticales nord-sud en relation avec les cassures nord-ouest connues plus à l'ouest.

D'une façon générale les gisements aurifères du canton de Cadillac sont d'un type différent et n'ont pas la même origine que ceux qui existent plus à l'est, dans les cantons de Malartic et Fournière. Il convient donc de distinguer respectivement ces gisements sous les noms de type "Cadillac" et de type "Fournière".

Gisements du type "Cadillac".—Ce sont des veines de quartz aurifère d'un gris foncé, d'allure lenticulaire et généralement étroites, dépassant rarement de trois à quatre pieds de puissance. Certaines de ces veines sont

remarquables par leurs enrichissements spectaculaires en or visible. Ces filons sont étroitement associés génétiquement avec des intrusions d'albitite et d'une roche formée par l'association de quartz et d'albite. Ils présentent d'ailleurs dans bien des cas une composition très voisine de cette dernière, ce qui prouve que les filons et la roche à albite découlent d'un même magma. On constate, d'autre part, dans certains des gisements appartenant à ce type, qu'au contact des filons la roche encaissante est fortement silicifiée, minéralisée et qu'elle contient de l'or. Le sulfure caractéristique de tous ces gisements est le mispickel. La pyrite et la pyrrhotine sont généralement présentes et éventuellement aussi de très faibles quantités de chalcopyrite, de galène et de blende. Parmi les minéraux non-métalliques présents dans les filons et les épontes, il faut citer la tourmaline noire, la biotite, la chlorite, la séricite, l'albite, la scheelite et l'ankérite. Gunning (p. 42) en a déduit que les gisements de cette catégorie ont été formés à grande profondeur, là où le gradient thermique des solutions minéralisatrices ascendantes était bas et qu'en conséquence, on ne doit pas s'attendre à rencontrer de brusques changements dans le type de minéralisation en profondeur.

Gisements du type "Fournière".—Les gisements d'or du canton de Fournière sont d'une étonnante diversité, mais offrent ce caractère commun typique d'être formés par de grands amas de minerai à faible teneur, où l'or est très finement divisé. On y trouve cependant, par endroits, des sections d'un quartz plus riche, ainsi que des veines de pegmatite. La pyrite est le sulfure principal, tandis que la pyrrhotine est rare et le mispickel absent dans la plupart des cas. On a signalé l'existence de tellurures d'or dans certaines zones minéralisées et très rarement aussi celle de faibles quantités de galène et de blende. Les gisements de Fournière sont associés, et probablement liés génétiquement aussi, à des amas intrusifs de granite à albite, de syénite quartzifère porphyrique et d'autres roches connexes, qui font défaut à proximité des gisements du type de Cadillac.

Gunning et Ambrose (1940, pp. 66-68) distinguent cinq types principaux de venues aurifères:

(1) Dans des veines de pegmatite, passant dans certains gisements à des veines de quartz ordinaires, et qui sont censées être le terme ultime de la syénite quartzifère porphyrique.

(2) Dans des veines de quartz.

(3) Dans la roche encaissante silicifiée et pyritisée, roche qui d'ordinaire est soit une grauwacke, soit un porphyre.

(4) Dans une "diorite" laminée et pyritisée, recoupée par de minces filonnets de quartz aurifères. Cette "diorite" est peut-être une roche intrusive (dyke ou sill), mais plus vraisemblablement sans doute un schiste ou un tuf altéré par le passage de solutions hydrothermales.

(5) Sous forme d'or natif dans les schistes chloriteux foncés de la zone de broyage de Cadillac.

Il peut arriver que deux et même davantage de ces types de venues aurifères coexistent dans le même gisement. Il est probable que toutes appartiennent à la même période de minéralisation et qu'en fait cette diversité de types tient surtout à la nature diverse des roches encaissantes parcourues par les solutions minéralisatrices.

Le fait que la minéralisation respective des gisements de Cadillac et de Fournière provient bien d'une origine différente est confirmé par la présence d'une quantité d'argent toujours beaucoup plus faible dans les lingots résultant de la fusion des minerais appartenant aux gisements du premier type que dans ceux du second.

CANTON DE CADILLAC

Thompson Cadillac Mining Corporation

Cette propriété se trouve à la limite ouest du canton, juste au nord de la ligne centrale est-ouest. La minéralisation aurifère est présente dans des veines de quartz et dans les roches volcaniques encaissantes de Blake River, à quelques centaines de pieds au sud de la zone de broyage de Cadillac. Des travaux de développement souterrains y ont été entrepris, dont deux puits, l'un ayant une profondeur de 620 pieds avec quatre niveaux à intervalles de 150 pieds, l'autre, situé 900 pieds à l'est et d'une profondeur de 100 pieds.

Il y a là deux veines principales dirigées vers l'est. La veine No 1, où ont été foncés les deux puits, est située dans une andésite porphyrique; les travaux souterrains l'ont reconnue sur plus de 1,000 pieds de longueur. La veine No 2, à seulement une centaine de pieds au nord, se trouve dans un schiste micacé brun et a été l'objet de travaux s'étendant sur une distance de plus de 600 pieds. Ces deux veines sont fort nettes à leur extrémité orientale, mais elles ont une tendance à se rapprocher vers l'ouest, tandis que plusieurs lentilles de quartz apparaissent entre elles. Leur largeur atteint par places quatre pieds et davantage, mais elle est bien moindre en moyenne. Ces veines sont minéralisées par des sulfures, surtout par du mispickel qui imprègne les épontes silicifiées sur des épaisseurs qui peuvent atteindre vingt pieds. On a rencontré au niveau de 150 pieds, non loin du puits principal, une zone rocheuse ainsi minéralisée, qui a donné à l'analyse 0.35 once d'or à la tonne sur une longueur de 182 pieds et une largeur de 12 pieds en moyenne. Les travaux de la partie ouest de ce même niveau ont également recoupé une autre zone aurifère étendue. L'or natif, localisé dans le quartz, a été rencontré par places en quantité remarquable.

Un atelier de traitement, d'une capacité de 150 tonnes par jour, a fonctionné de 1936 à la fin de 1939. Un total de 172,935 tonnes de minerai a été traité durant cette période et a permis de récupérer 15,040 onces d'or. On n'a plus traité de minerai à partir de cette année-là, mais l'usine a fonctionné de nouveau de 1940 à 1943, traitant alors du minerai provenant de la mine Central Cadillac.

La première découverte faite sur les terrains Thompson Cadillac date de 1924 et consistait en une large zone minéralisée, comprise dans des grauwackes, à 800 pieds environ au sud des découvertes ultérieures. Les recherches souterraines pratiquées dans cette zone ont donné des résultats décevants (Bell et MacLean, pp. 64-69; Cooke *et al.*, pp. 285-287; Gunning, pp. 53-54).

O'Brien Gold Mines, Limited

Cette propriété, adjacente à l'est à celle de Thompson Cadillac, s'étend suivant cette direction sur environ 7,500 pieds le long de la zone de broyage de Cadillac. Les permis ont été pris en 1924 et un puits (No 1) fut foncé dans la veine de la découverte ou veine No 1. D'autres filons, notamment celui connu sous le No 4, furent recoupés en profondeur. Un second puits, qui

est maintenant le puits principal, a été creusé en 1930 à 300 pieds à l'est du premier. Ce puits atteignait une profondeur de 3,035 pieds en 1944, comportant d'importants travaux latéraux à différents niveaux. Une usine de traitement a été construite, qui n'a cessé d'être exploitée depuis le début de 1933. Jusqu'en 1944 elle avait traité 591,791 tonnes de minerai et de concentrés avec une production de 285,902 onces d'or; il convient d'ajouter à cette production 4,782 onces d'or provenant de minerai extrait antérieurement, pendant la période initiale (1926-1933) de la mine. Cette exploitation a livré également des quantités importantes d'acide arsénieux. On évaluait en fin 1944 les réserves de minerai à près de 200,000 tonnes d'une teneur moyenne de 0.424 once d'or à la tonne.

Il existe peu d'affleurements sur la propriété, et la plupart des données concernant la géologie et la tectonique ont été fournies par les travaux souterrains et les sondages au diamant.

On trouve immédiatement au sud de la zone de broyage de Cadillac une étendue de terrains volcaniques (groupe de Blake River) dont la partie méridionale, sur une largeur allant de 15 à 60 pieds, est formée par une andésite porphyrique. Une bande continue de conglomérat (groupe de Cadillac), large de 100 pieds dans la partie ouest des terrains, mais se réduisant à 25 pieds à l'est, la borde au sud, formant le centre de l'aire synclinale. On retrouve immédiatement au sud, des formations volcaniques de Blake River qui comprennent, en particulier, une étroite bande d'andésite porphyrique. Les formations Blake River suivent ensuite, en contact avec des roches sédimentaires du groupe de Kewagama. Les travaux miniers s'étendent sur une longueur d'environ 1,900 pieds suivant l'allongement de la zone envisagée.

La veine No 1 suit de près le contact entre le conglomérat et la roche verte qui lui succède immédiatement au sud. Cependant, comme son orientation est légèrement plus sud-est que ne l'est le contact et que, d'autre part, son pendage (vers le sud) est un peu moins incliné, il en résulte que la section orientale de cette veine se trouve dans le conglomérat alors que sa partie occidentale est comprise dans la roche verte. Au niveau de 500 pieds, cette veine recoupe le contact juste à l'ouest du puits No 2. Elle peut atteindre jusqu'à 12 pieds de large, mais d'une façon générale elle est beaucoup plus étroite. C'est au point où elle traverse le conglomérat que sa plus grande dimension a été observée, mais la minéralisation des épontes est plus développée dans la roche verte que dans ce dernier. Des travaux de mise en valeur ont été effectués en 1935, au troisième niveau, le long de ce filon, sur une distance de 1,350 pieds. Trois sections, au total de 715 pieds, situées à l'ouest du puits No 2, consistaient en minerai de teneur commerciale. Une section additionnelle de 375 pieds, rencontrée vers l'extrémité ouest des travaux, accusait une teneur très légèrement moindre. Cette veine a été recoupée par les travaux du 13ème niveau (1,514 pieds).

Le filon No 4 se trouve dans la bande d'andésite porphyrique située au nord du conglomérat ou à la bordure nord de celle-ci. Alors que dans les travaux supérieurs les plus à l'est, le No 4 n'est guère qu'à 50 ou 60 pieds au nord du filon No 1, la distance entre les deux est toutefois de 120

pieds et plus aux niveaux intermédiaires dans les galeries occidentales. En fin 1937, ce filon avait été exploré à tous les niveaux depuis la surface jusqu'au 13ème (1,514 pieds). Une colonne fortement minéralisée a été rencontrée à l'est du puits, entre la surface et le 5ème étage (500 pieds). Entre ce dernier et le 10ème étage (1,138 pieds), le filon possédait une teneur très convenable sur une longueur de 220 pieds avec, en outre, dans la partie centrale une section de 35 pieds de très riche minerai. Cette colonne se situe à environ 200 pieds à l'ouest de la zone du minerai riche exploitée aux niveaux supérieurs. Elle ne se prolonge pas jusqu'au 11ème étage. Une section, longue de 440 pieds de minerai contenant du mispickel aurifère, où l'on a pu pratiquer des fronts de taille dépassant la largeur moyenne du filon, a été rencontrée à l'est du puits, depuis le 6ème étage jusqu'au dessous du 9ème. Cette veine demeure très constante au 13ème étage (1,514 pieds), montrant même des parties plus larges qu'aux niveaux supérieurs, mais aucun minerai riche n'a été rencontré en deçà de 500 pieds à l'est du puits.

Les résultats des travaux entrepris jusqu'à ce jour permettent de croire que la partie principale de la mine demeurera productive jusqu'à des niveaux plus profonds encore. On peut espérer également rencontrer à l'est et à l'ouest des travaux actuels d'autres filons ou amas de minerai d'une teneur moyenne équivalente à celle du passé.

Dans les deux veines, le quartz forme la gangue la plus commune. Parmi les minéraux métalliques présents, outre l'or et l'argent connexe, mentionnons le mispickel, la pyrrhotine (abondante), la pyrite, et localement, de faibles quantités de chalcopyrite et de galène, tandis que la blende a été également notée en minuscules inclusions (Gunning, pp. 54-61; Bell (1937), pp. 30-31; Taschereau, pp. 75-78 (1938).

Kewagama Gold Mines, Limited

Les terrains (claims) qui sont limitrophes de la concession d'O'Brien Gold Mines, à l'est, étaient détenus primitivement par Cartier Malartic Gold Mines, Limited; ils furent cédés en 1931 à la Canadian Gold Operators, Limited qui y effectua, durant les deux années suivantes, un programme de recherches considérables, ces travaux comprenant des sondages, le fonçage d'un puits de 125 pieds et environ 1,500 pieds de galeries latérales à ce niveau. Le puits se trouve à 4,800 pieds à l'est du puits principal de la mine O'Brien.

En 1936, la société Kewagama Gold Mines fut organisée afin de continuer la mise en valeur de cette propriété. Le puits fut poussé jusqu'à 525 pieds, tandis qu'un puits intérieur était foncé de l'étage de 500 pieds au niveau de 700 pieds, à partir d'un point situé à 400 pieds à l'est du puits précédent. Des galeries latérales ont été ouvertes à quatre niveaux à partir du puits principal et à trois autres niveaux inférieurs à partir du puits intérieur. Le minerai rencontré, notamment celui qui a été extrait des étages inférieurs, a donné à l'analyse des teneurs intéressantes, mais il n'a pas été rencontré en quantité suffisante pour que l'exploitation fût rémunératrice et tous les travaux furent suspendus au début de 1939.

Géologie et Minéralisation

La minéralisation aurifère se trouve dans les terrains de la zone de Cadillac, au sud de la fracture de Cadillac, qui a ici une orientation est-ouest avec des pendages de 80 à 85° vers le sud. Il existe au nord de cette zone de laminage une extension considérable de tufs et d'agglomérats volcaniques. Les roches fortement laminées de la zone de Cadillac ont une puissance totale de 320 à 420 pieds à proximité des travaux de la mine. Ces terrains offrent la succession suivante du nord au sud: roches vertes, de 50 à 80 pieds; porphyre "Nord," 10 à 30 pieds; conglomérat, de 40 à 50 pieds; roches vertes et tufs, de 10 à 25 pieds; porphyre "Sud", de 10 à 30 pieds et enfin des roches vertes sur une épaisseur d'environ 200 pieds.

La seule minéralisation en or digne d'intérêt qui ait été révélée au cours des importants travaux miniers effectués a été observée le long d'une montée de 25 pieds, au-dessus de ce puits et aussi dans les étages intermédiaires ouverts à partir du puits intérieur. Ces travaux ont montré l'existence d'une colonne riche d'une extension verticale de 225 pieds, avec une largeur est-ouest de 15 à 80 pieds. On pouvait y voir des veinules irrégulières et discontinues de quartz bleu contenant de l'or visible. La majorité de ces veines sont parallèles et comprises dans le porphyre dit du "Nord" au voisinage de sa limite nord. Certaines veines, cependant, dépassent le porphyre et pénètrent dans les roches vertes au nord. Chacune des veines a rarement plus de quelques pouces de large et quelques dizaines de pieds de long. Parfois, deux ou trois de ces veines sont parallèles ou s'unissent sur une partie de leur longueur. Certaines sections de ces veines étroites sont riches en or, mais pour les exploiter, il faudrait abattre en même temps une notable quantité de roche stérile, d'où un amoindrissement considérable de la teneur du volume abattu.

La colonne minéralisée de Kewagama se rencontre dans la même série de roches que la colonne très riche de la veine No 4 de la mine O'Brien et lui ressemble par son étroitesse comparée à son extension verticale, ainsi que par la présence du même type de quartz bleu et des mêmes minéraux associés. Elle diffère de la colonne de la mine O'Brien en ce qu'elle ne suit pas une fracture définie, mais consiste en séries de veinules irrégulières se chevauchant et ayant dans l'ensemble une teneur beaucoup plus faible (Bell, 1937, p. 31; D. R. Derry, communication personnelle, 1940).

Central Cadillac Mines, Limited

(depuis 1947: *Consolidated Central Cadillac Mines, Ltd.*)

La propriété de Central Cadillac s'étend à l'est de la partie nord de la concession O'Brien et se trouve immédiatement au nord du terrain de la Kewagama qu'elle longe également à l'est. Divers groupements ont détenu ce terrain ou en ont obtenu des options d'achat, depuis que débuta l'exploration de ces claims en 1929 environ. Ces premiers travaux comprenaient notamment des sondages effectués par Canadian Enterprises, Limited.

La compagnie actuelle, après avoir complété les recherches par une campagne de sondages qui démontrèrent l'existence d'une minéralisation

aurifère intéressante, plus spécialement dans les claims orientaux, procéda au fonçage d'un puits d'une profondeur de 200 pieds. De cet étage fut creusée une bure, ou puits intérieur, atteignant le niveau de 450 pieds, et l'exploitation a été entreprise à quatre étages différents. La production débuta en 1939, le minerai provenant surtout de chantiers situés à l'est du puits. A l'ouest de celui-ci, les travaux furent principalement limités au niveau de 200 pieds, où les concentrations aurifères rencontrées ont été relativement petites. Vers la fin de 1939, la compagnie loua l'atelier de Thompson Cadillac pour le traitement de son propre minerai. Jusqu'au moment où les opérations furent suspendues, du fait de la guerre, en 1943, la production d'or s'était chiffrée par environ 31,030 onces, résultant du traitement de 204,565 tonnes de minerai, soit une teneur moyenne d'environ 0.15 once d'or par tonne. La compagnie fit en 1945 l'acquisition de claims voisins et se préparait alors à reprendre ses travaux qui se poursuivirent jusqu'en 1949, date de leur abandon sur les deux propriétés.

L'emplacement du puits est tout près de la bordure sud des roches vertes laminées de la zone de Cadillac, qui est ici exceptionnellement large. La coupe suivante a été relevée du sud au nord le long d'un travers-banc du niveau de 200 pieds, commençant à 500 pieds au sud du puits: grauwackes passant à des quartzites impurs, avec quelques lits ardoisiers impossibles à distinguer des tufs, 450 pieds; roches vertes laminées, dérivant probablement en grande partie des tufs, le terme le plus méridional de la zone de Cadillac, 200 pieds; deux amas intrusifs, dont l'un correspond à une aplite jaspoïde (albitite quartzeuse), l'autre de porphyre feldspathique ou de porphyre feldspathique quartzifère, qui paraît être le plus récent, 90 pieds; conglomérat, 23 pieds; roches broyées de la fracture de Cadillac, 87 pieds; roches vertes, 45 pieds; formation ferrifère rubanée, dont certains lits passent à des tufs riches en magnétite, 35 pieds, à quoi succèdent au nord, des roches vertes avec des intercalations subordonnées de la formation ferrifère. La couche principale de la formation ferrifère a été suivie vers l'est depuis le travers-banc jusqu'à la limite de la propriété.

Presque tout le minerai extrait provenait de colonnes qui sont situées dans la partie orientale de la mine, d'un côté et de l'autre de la principale bande de la formation ferrifère. Un amas de minerai rencontré au niveau de 100 pieds, au voisinage de la limite orientale de la propriété, mesurait 230 pieds de long avec une largeur moyenne supérieure à celle de la galerie d'avancement et une hauteur allant de 24 à 40 pieds au-dessus du niveau cité. La teneur en or était fortement au-dessus de la teneur moyenne habituelle de la mine. Un autre amas, placé au sud de la bande de la formation ferrifère, s'étendait au niveau de 200 pieds sur une longueur d'environ 400 pieds, avec une largeur de 40 pieds au maximum et une hauteur verticale de 25 à 30 pieds. La teneur moyenne de ce minerai correspondait à la moyenne générale de la mine ou lui était très légèrement inférieur. Plusieurs autres colonnes semblables, mais de dimensions moindres, furent également reconnues à chacun des quatre étages de la partie orientale de la mine.

Une partie de la production provenait de veines de quartz larges tout au plus de quelques pouces, existant dans la partie ouest de la mine, au nord

du puits. Ces dernières renfermaient, par places, de l'or visible et pouvaient être abattues sur des longueurs comparables à celles des colonnes. Des veines semblables on été également rencontrées dans les sédiments au sud du puits et dans les roches vertes immédiatement au nord de ceux-ci, de même que dans les conglomérats au nord du puits. Bien que des teneurs en or appréciables aient été obtenues de certaines de ces veines, nulle part elles formaient des concentrations minéralisées exploitables. Ces veines, dont certaines ont pu être suivies sur des distances considérables, sont habituellement d'allure quelque peu lenticulaire, étroites et sont formées par du quartz vitreux.

La tourmaline, en veinules ou disséminée dans les épontes voisines, est étroitement associée à la minéralisation aurifère et, règle générale, est antérieure au quartz. Le mispickel existe en proportions notables dans certains des amas de minerais orientaux; on le trouve parfois aussi dans ceux situés à l'ouest du puits, mais il est toujours subordonné à la pyrite qui, en certains endroits, forme jusqu'à 70 pour cent de la masse des amas de minerai orientaux. Il arrive, en quelques points au sud du puits, que la pyrite soit laminée et antérieure au quartz, mais partout ailleurs elle recoupe le quartz ou est disséminée dans sa masse, de même que parmi les épontes des filons. Il a été reconnu, cependant, que la présence de la pyrite dans les filons n'indique pas nécessairement que ceux-ci soient aurifères. La présence de pyrrhotine ou de chalcopyrite est exceptionnelle.

On trouve, par endroits, de l'or natif dans certains des filons, plus particulièrement dans ceux qui ont été rencontrés dans les galeries à l'ouest du puits, mais la plupart du temps l'or se présente à l'état si finement divisé qu'il est invisible à l'oeil nu. Il existe des preuves certaines que l'or est postérieur au quartz et plus récent également que les failles nord-est et les glissements qui sont fréquents dans toute l'étendue de la mine. En deux points au moins, des filaments d'or ont pu être observés sur des plans de glissement affectant les schistes au voisinage des veines de quartz, fait qui démontre que l'or n'est pas étroitement associé au quartz (Bell, p. 32; J. H. Evans (1939) et D. R. Derry (1940), communications personnelles).

Terrains Wood Cadillac

(Actuellement détenus par *Consol. Central Cadillac M., Ltd*)

La société Wood Cadillac Mines, Limited, fut organisée en 1928 dans le but de mettre en valeur un groupe de claims miniers, d'une superficie totale de 459 acres, s'étendant vers l'est le long de la fracture de Cadillac, depuis l'angle sud-est de la propriété Central Cadillac. Les concessions voisines, au nord et à l'est, sont celles de Pandora Cadillac et Amm Gold Mines.

Ces claims sont abondamment recouverts de débris glaciaires, mais les travaux effectués en surface et de nombreux sondages, commencés en 1934, ont révélé l'existence d'une minéralisation aurifère intéressante. Un puits à trois compartiments fut foncé en 1937 jusqu'à la profondeur de 522 pieds. Des travaux de recherches et d'exploitation furent entrepris dans le

courant de cette même année et les années suivantes, aux niveaux de 250, de 375 et de 500 pieds. Une usine de traitement, d'une capacité de 225 tonnes par jour, a été construite en 1939 et la production d'or put commencer dès le mois de décembre. Un puits intérieur a été foncé en 1941 à partir du niveau de 500 pieds jusqu'au niveau de 1,000 pieds et des galeries furent aménagées à 625, 750 et 875 pieds de profondeur. Le résultat des travaux entrepris dans ces niveaux inférieurs fut décevant et toutes les opérations furent suspendues en juin 1942. Environ 180,000 tonnes de minerai avaient été traitées à l'atelier à cette date; la récupération fut de 27,113 onces d'or, soit une moyenne de 0.15 once d'or à la tonne. La production de 1942 comprenait également une certaine quantité de scheelite.

Les principaux amas de minerai de cette mine sont étroitement associés avec une bande de formation ferrifère, d'une puissance variant de 6 à 21 pieds, qui n'est autre que le prolongement vers l'est de la bande contenant les principaux massifs minéralisés de la mine Central Cadillac. Sur les terrains de Wood Cadillac, on a pu la suivre, dans les travaux souterrains, sur une distance de 1,600 pieds. Le minerai le plus riche était irrégulièrement réparti le long, et tout à proximité, de la limite nord de la bande en question. Le minerai consistait essentiellement en veines de quartz aplaties recoupant la formation ferrifère et minéralisées par de la pyrite, du mispickel et de la tourmaline. On pouvait voir, dans les parties les plus riches de certaines veines, l'or remplissant les fissures du quartz.

Des veines aplaties semblables, contenant quartz et tourmaline et situées dans les roches vertes comprises entre la formation ferrifère et la fracture de Cadillac au sud, ont été également l'objet d'exploration dans les travaux souterrains. On a procédé de même à l'égard de venues de quartz minéralisées par des sulfures à proximité de dykes de gabbro quartzifère recoupant la grauwacke au sud de la zone de laminage (Gunning, pp. 64-66, 1937; J. E. Jerome, communication personnelle, 1941).

Pandora Cadillac Gold Mines, Limited

Le terrain de cette compagnie, qui succéda en 1936 à Canadian Pandora Gold Mines, Limited, se situe à l'est de la propriété de Wood Cadillac et s'étend sur plus de deux milles. Il traverse la ligne centrale nord-sud du canton de Cadillac. Les premiers claims furent jalonnés dès 1923. L'exploration en surface et les sondages entrepris au cours des années suivantes démontrèrent la présence de plusieurs veines de quartz aurifère dignes d'intérêt. Parmi celles-ci figure celle qui est désignée aujourd'hui par le No 5 et dont la découverte date de 1929. Ce filon fut décapé et examiné par des sondages et, dès l'année suivante, on procéda au fonçage d'un puits à trois compartiments au nord de la zone de laminage de Cadillac. Le puits en question fut poussé en 1933 jusqu'à la profondeur de 500 pieds, tandis que des travaux souterrains étaient entrepris à quatre niveaux et poursuivis jusqu'au début de 1935, époque où les travaux furent suspendus. En 1936, à la suite de la réorganisation de la société, devenue la Pandora Cadillac Gold Mines, Limited, les travaux furent activement repris. On creusa en 1937-38 un second puits, situé au sud de la zone de laminage.

D'une profondeur de 400 pieds, il donne accès à deux étages, situés respectivement à 250 et 375 pieds.

Une nouvelle compagnie, Pandora, Limited, se forma en 1940 en vue de s'occuper du développement des deux propriétés de Pandora et de Amm Gold Mines, cette dernière lui étant contiguë au sud. Le minerai se trouvant en halde à la mine de Pandora et celui provenant des travaux en profondeur furent alors transportés par camions pour être traités au moulin de la mine Amm, situé à un demi mille. L'exploitation se poursuivit jusqu'en août 1942, époque à laquelle la pénurie de main d'oeuvre entraîna la suspension de l'exploitation. Jusqu'à cette date, la production totale d'or de Pandora, Limited, atteignit 17,642 onces, provenant du traitement de 122,368 tonnes de minerai, ce qui donne une moyenne de 0.16 once d'or à la tonne.

Les roches schisteuses de la zone de Cadillac ne forment sur cette propriété que de petits affleurements sporadiques à proximité de la grande route d'Amos, à 2,500 pieds à l'est de la ligne centrale du canton; ceux-ci sont répartis sur une distance d'environ 250 pieds. Les sondages ont cependant démontré la continuité de cette zone sur 2,600 pieds dans le sens de son allongement vers l'est. Au sud apparaissent des crêtes prononcées de sédiments du groupe de Kewagama (Fournière), principalement des grauwackes, tandis qu'au nord les couches du groupe de Cadillac sont également bien exposées. Ces dernières sont aussi pour une large part des grauwackes mais elles sont toutefois accompagnées, vers l'extrémité orientale de la propriété, par de minces lits de conglomérat du côté sud, et à environ mille pieds au nord de la grande route d'Amos par des intercalations d'une formation ferrifère. La plus puissante de ces intercalations a une épaisseur de 20 à 30 pieds. Un amas intrusif d'albitite quartzeuse en forme de sill d'une puissance de 100 pieds recoupe la grauwacke de Kewagama près du contact des roches vertes de la zone de Cadillac. Toutes les roches sont fracturées par des failles régionales nord-est et nord-ouest de faible rejet. Néanmoins, une faille orientée nord-est, passant immédiatement à l'ouest de l'amas d'albitite a déplacé de 60 à 100 pieds les couches qu'elle traverse, ceci en direction du nord par rapport à sa paroi est.

Le puits principal est situé à l'est du sill d'albitite quartzeuse, à son contact avec la grauwacke, laquelle est ici en contract avec les roches vertes de la zone de Cadillac. Les travaux miniers sont groupés principalement dans la partie nord d'un pli synclinal aigu dont l'axe plonge vers l'ouest, de sorte que les roches vertes se trouvent au-dessous des sédiments. Les unes et les autres ont été envahis par l'albitite. La veine *No 5* ou *veine de la Découverte* est située dans l'amas intrusif, ou à sa bordure nord. Elle est d'allure lenticulaire et sa largeur oscille entre celle d'un simple filonnet et quatre pieds. Elle est formée par du quartz d'un gris très foncé et est accompagnée, surtout dans les épontes et plus spécialement là où celles-ci sont des grauwackes, par du mispickel, de la pyrite, de la pyrrhotine et rarement par un peu de chalcopyrite. La tourmaline noire est habituellement présente. L'or visible, ordinairement disséminé dans le quartz, a été observé également en plusieurs points le long du filon. Il en existe un autre, au nord de ce

dernier, dans les grauwackes, désigné sous le nom de *veine Bell*. Celle-ci renferme plus de pyrite et de pyrrhotine, mais un peu moins de mispickel que la No 5. Ces deux veines ont été reconnues dans les quatre niveaux que comporte la mine.

Plusieurs autres filons ont été rencontrés dans les sédiments, tant au nord qu'au sud de la zone de Cadillac. La plupart sont petits et dénués de teneurs économiques. Les quatre filons considérés comme étant les plus importants ont été numérotés de 1 à 4.

Le *filon No 1* consiste en fait en un réseau de veines et de lentilles de quartz plus ou moins parallèles, d'une largeur qui peut atteindre cinq pieds, entremêlées de grauwacke schisteuse. Il est à 2,500 pieds au sud-ouest du puits principal. Ce réseau filonien contient de la tourmaline et de l'ankérite et, à l'état subordonné, du mispickel et de la pyrite. Les sulfures sont plus abondants parmi les épontes que dans le quartz. Ce réseau a été décapelé sur une longueur de 1,100 pieds, mais n'a été exploré en profondeur que par des courtes poussées latérales à partir du fond d'un puits de 100 pieds.

La *veine No 2*, entre 25 et 50 pieds au nord de la précédente, est un dyke étroit, lenticulaire et interrompu par places, de porphyre albitique veiné de quartz, qui traverse les grauwackes et près desquelles il est minéralisé par du mispickel à gros grains et par de la pyrite en moindre quantité.

La *veine No 3*, à 800 pieds au nord du puits principal, se trouve dans les grauwackes à 50 pieds au sud de la bande de formation ferrifère. Il s'agit d'un filon de quartz lenticulaire, atteignant jusqu'à cinq pieds d'épaisseur et minéralisé par de la pyrite. On y a pratiqué des travaux de recherches en surface et une excavation de 14 pieds de profondeur. Ultérieurement, on l'a recoupé à l'étage de 250 pieds par un travers-banc s'avançant vers le nord en partant du nouveau puits. Une galerie de reconnaissance a permis de suivre ce filon sur une distance de 600 pieds vers l'ouest, à partir du travers-banc.

La *veine No 4* se trouve dans la bande de formation ferrifère ou dans les sédiments contigus au sud, lesquels sont parcourus par des veines irrégulières de quartz sur une largeur de plusieurs pieds. La pyrite est abondante par places et accompagnée d'un peu de mispickel. Des analyses y ont révélé, dit-on, la présence d'or (Bell et MacLean, pp. 53-58; Bell, 1931, pp. 12-15, 1937, pp. 32-33; Gunning, pp. 66-73; Taschereau et Herring, 1939, p. 80; 1940, p. 79).

Amm Gold Mines, Limited

Cette propriété, située au centre du canton de Cadillac, s'étend vers l'est à partir de l'angle sud-est du terrain de la Wood Cadillac et elle est limitée au nord par celui de la Pandora. La compagnie en question a été organisée en 1936. L'exécution d'un programme de recherches en surface et de sondages ayant révélé l'existence de plusieurs veines aurifères encourageantes, un puits fut foncé à la profondeur de 525 pieds. On pratiqua des travaux de mise en valeur et d'exploitation à quatre étages. Un atelier de traitement de minerai, d'une capacité de 150 tonnes fut installé et commença à fonctionner en mars 1939. On y traita durant cette année-là et

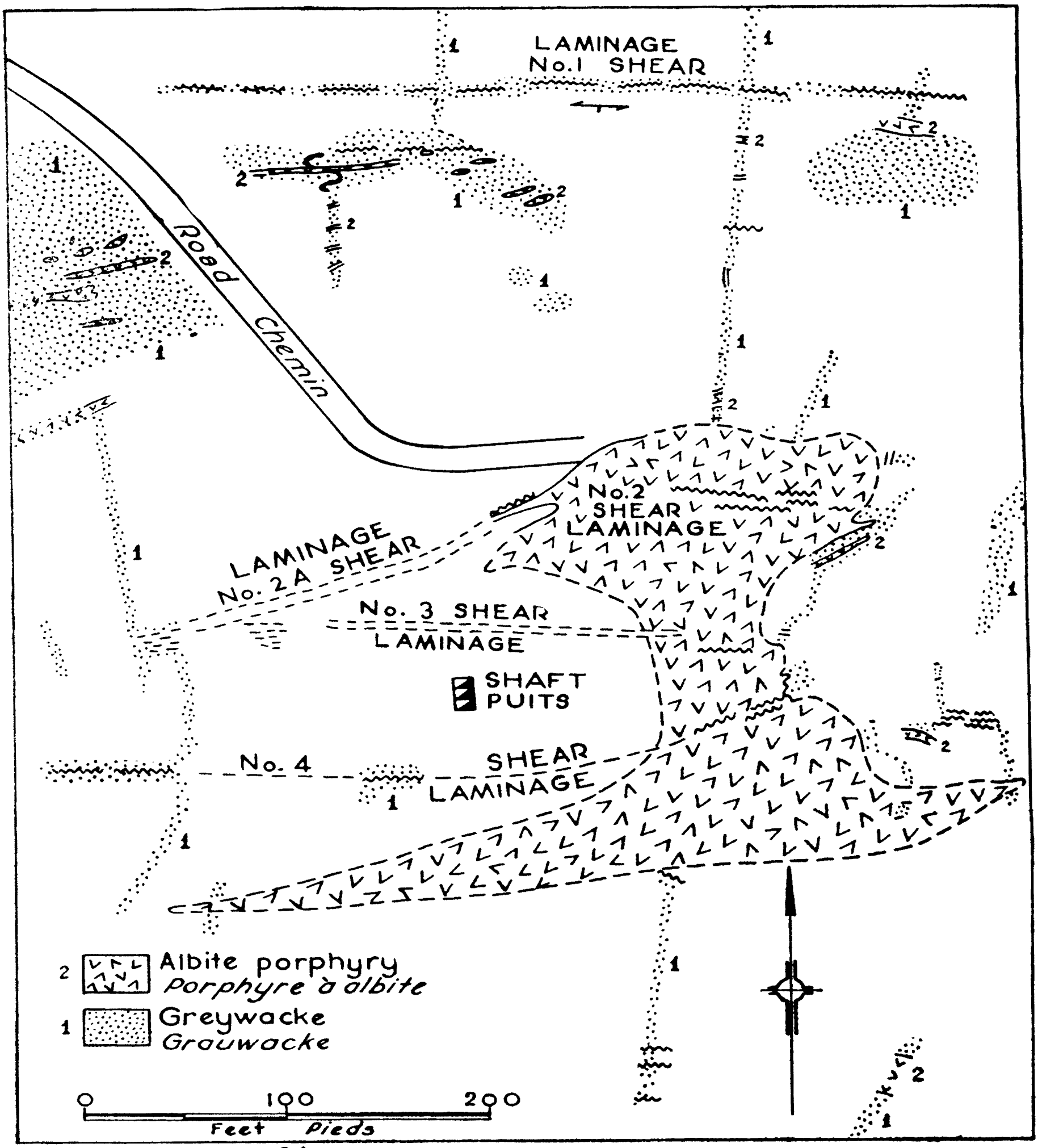


FIGURE 29.—*Mine Amm. Géologie de la surface.*

la suivante 74,138 tonnes de minerai dont on retira 9,296 onces d'or, soit une teneur moyenne de 0.125 once à la tonne. En 1940, les terrains Amm et ceux de Pandora furent acquis par une nouvelle compagnie, Pandora, Limited, qui voulait exploiter les deux mines. Dès lors, le minerai provenant de la mine Pandora fut traité dans l'atelier de la mine Amm (Voir p. 235). Ce moulin est situé à un demi mille au sud-ouest du puits principal de la mine Pandora.

Le sous-sol des claims Amm consiste en grauwackes (groupe de Kewagama) qui sont envahies, à proximité du puits, par de nombreux petits amas de porphyre albitique, le principal d'entre eux mesurant 60 pieds de large sur 260 de long (Figure 29). On a constaté, au cours des travaux souterrains, qu'entre la surface et le niveau inférieur de la mine, cet amas présentait une allure voisine de la verticale, s'inclinant légèrement vers le nord. Des filons aurifères ont été rencontrés le long de zones de laminage affectant les grauwackes à proximité du prophyre et quelques-uns remplissent aussi des fractures situées dans le porphyre lui-même.

Les principaux amas de minerai, désignés par les Nos 2*A* et 4, sont constitués par des lentilles de quartz et des veinules occupant des zones de laminage dans les grauwackes. Le No 2*A*, situé à environ 100 pieds au nord du puits, mesure 280 pieds de long, avec une largeur moyenne de 9 pieds aux deux étages supérieurs, mais devient beaucoup plus court et étroit aux deux niveaux inférieurs. L'amas No 4 se trouve juste au sud du puits. Sa longueur est sensiblement la même que celle du No 2*A*, tandis que la largeur est à peu près constante à tous les étages. Cette largeur, qui est de deux à trois pieds vers l'extrémité orientale de l'amas, s'épanouit en un point jusqu'à sept pieds, pour se réduire à moins d'un pied vers l'extrémité ouest. La teneur en or de cet amas est sensiblement plus élevée que celle du No 2*A*.

L'amas No 3, également situé dans des grauwackes laminées, passe à 35 pieds au nord du puits. En surface, sa longueur est de 225 pieds. Il se termine à l'est à son point de rencontre avec l'amas de porphyre, tandis qu'il se réunit à l'ouest avec l'amas No 2*A*. Sa longueur n'est plus que de 100 pieds au niveau de 135 pieds et sa teneur s'amoindrit. Au deuxième étage, cette zone de laminage devient fort étroite et stérile.

L'amas No 2 consiste en veines de quartz minéralisées, situées dans le porphyre à environ 50 pieds au sud de sa bordure nord et se trouvant aussitôt à l'est de l'extrémité orientale du massif de minerai No 2*A*. La minéralisation s'étend en surface sur une longueur de 75 pieds et une largeur de 10 pieds.

L'amas No 1, correspondant à une zone filonienne, se trouve à 350 pieds au nord du puits, endroit où l'on peut observer des veines de quartz traversant sur une largeur de huit pieds au maximum les grauwackes laminées. Cette zone a été délimitée en surface sur une distance de 350 pieds, mais il semble bien que la teneur en or ne soit pas commerciale.

Au point de vue minéralogique, ces amas de minerai ressemblent à ceux existant dans les autres mines situées dans la partie occidentale de la "Zone de Cadillac". Le sulfure le plus fréquent est le mispickel, en cristaux

disséminés ou en agrégats, se trouvant indifféremment dans les veines de quartz et les épontes. Dans certaines veines aurifères étroites situées dans le porphyre, le mispickel est presque massif et parcouru par des veines de quartz. La pyrite se rencontre en quantités très subordonnées, de préférence dans les épontes plutôt que dans les veines de quartz. Il est assez commun de rencontrer de très faibles quantités de chalcopyrite, galène et blende dans la zone filonienne No 4 ainsi que dans certaines veinules riches en mispickel. Ces sulfures sont ordinairement accompagnés par de l'or. D'une façon générale, cependant, on ne les observe guère. L'or visible, dans les filons, existe surtout sur les miroirs de faille que présentent leurs parois et entre les feuillets des épontes laminées. Là où l'or est visible dans le quartz, il s'aligne fréquemment le long des fractures. Ces faits démontrent qu'il a été le dernier minéral formé, à l'exception toutefois du carbonate (Taschereau, 1938, p. 74; Taschereau et Herring, 1939, p. 77; 1940, p. 77).

Tonawanda Mines, Limited

Cette compagnie, formée en 1929, détient un groupe de claims à l'est du terrain de la Pandora Cadillac et au nord de celui de la Lapa Cadillac. Jusqu'à présent, les recherches ont été limitées à des travaux de surface, à l'ouverture d'un puits de prospection et à un petit nombre de sondages.

Ces terrains miniers se trouvent sur le prolongement des formations géologiques qui existent à la mine Pandora. Les roches vertes schisteuses et les tufs de la zone de Cadillac apparaissent dans l'angle sud-ouest de la propriété et sont suivis en direction du nord par une bande de conglomérat, large de 400 à 500 pieds, et par des grauwackes. Ces dernières contiennent de nombreuses veines de quartz dont certaines renferment un peu de pyrite. La bande intercalée de la formation ferrifère, mentionnée dans la description des terrains de Pandora, se poursuit à l'est jusqu'à la limite orientale du terrain de la Tonawanda. Sa largeur, qui varie, est en moyenne de l'ordre de 20 pieds. Elle est traversée en divers endroits, notamment le long de sa partie méridionale, par des veines de quartz qui contiennent d'ordinaire un peu de pyrite. Certaines de ces veines, a-t-on rapporté, sont aurifères.

On a mis a découvert, sur 75 pieds, sur le claim le plus méridional, une étroite veine de quartz pyriteux traversant les conglomérats, tandis que 500 pieds plus à l'ouest, dans le prolongement présumé de cette veine, une mince bande de grauwacke siliceuse, comprise dans ces mêmes conglomérats, est recoupée sur une largeur de plusieurs pouces par des veinules de quartz minéralisé par du mispickel. Un puits de prospection a été foncé sur cette veine en 1935, et on a pu y rencontrer quelques légers signes d'or visible. Un trou de sondage foré dans la partie méridionale de ce claim a recoupé les schistes de la zone de Cadillac contenant un peu de quartz et de pyrite (Gunning, pp. 73-74).

Lapa Cadillac Gold Mines, Limited

La concession de cette compagnie est adjacente à l'est à celle de Pandora, Limited et s'étend dans cette direction jusqu'à un mille environ de la limite orientale du canton. Elle se trouve, d'autre part, au nord et le

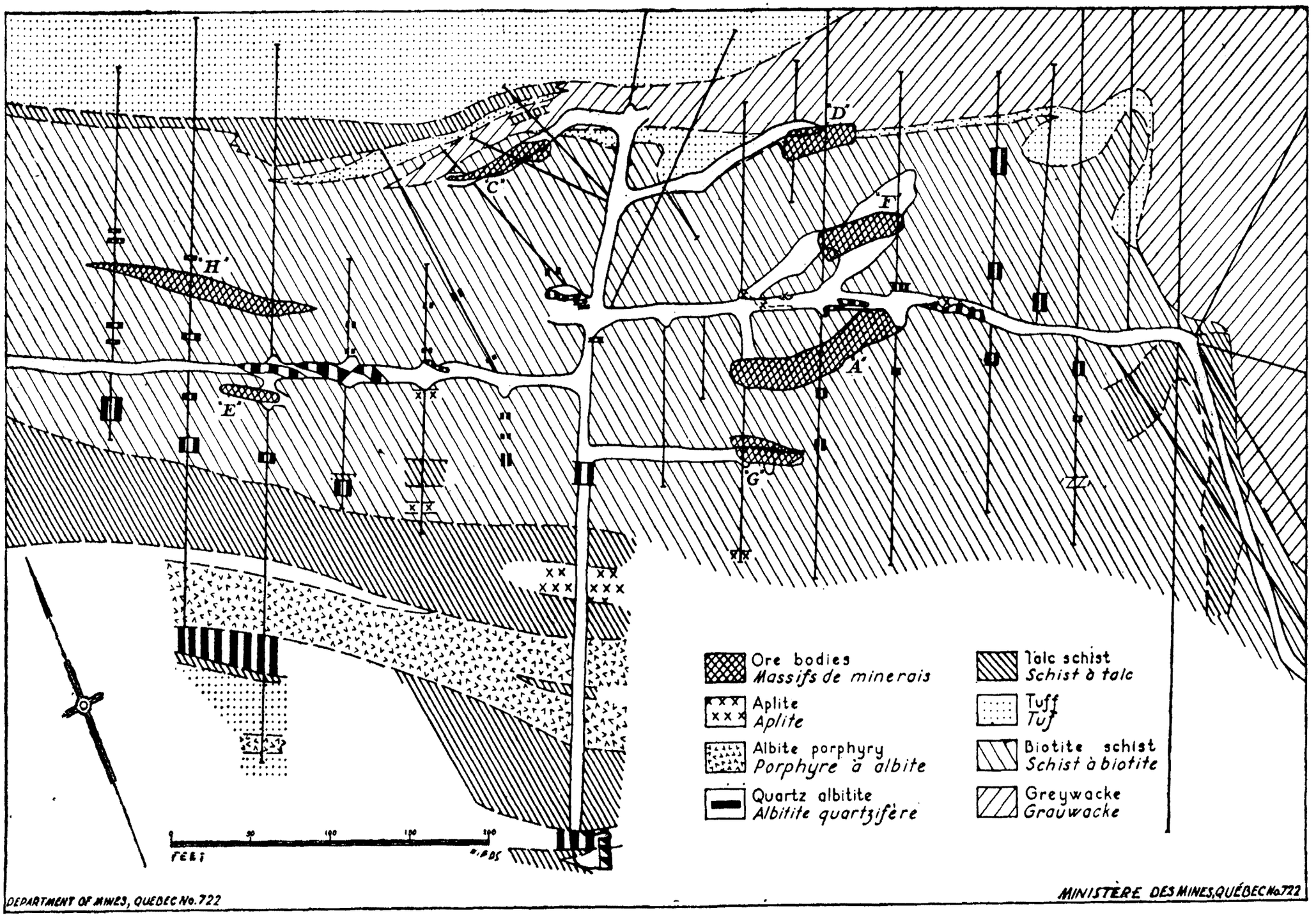


FIGURE 30.—*Mine Lapa Cadillac. Niveau de 540 pieds.*

long de la ligne centrale est-ouest. Elle est enfin limitée au nord par le terrain de la Tonawanda et au sud par celui de la Maritime Cadillac.

D'abondants dépôts glaciaires recouvrent ces terrains où n'affleure aucune roche minéralisée. L'exploration du sous-sol a été effectuée par de nombreux forages qui ont recoupé plusieurs filons de quartz aurifère. En vue de procéder à la mise en valeur de cette mine, on a foncé un puits de 690 pieds avec des galeries latérales à cinq niveaux. Plusieurs veines aurifères et concentrations de minerai ont été rencontrées, la plupart comprises dans une bande de schiste à biotite de 200 pieds de large. Un moulin, d'une capacité de 250 tonnes, fut installé en 1938 et commença aussitôt à fonctionner. La production a été continue d'août 1938 à juin 1943, époque où tous les travaux furent suspendus. Pendant la période citée, le moulin traita un total de 380,544 tonnes de minerai qui ont produit 47,263 onces d'or, soit une moyenne de 0.1242 once par tonne.

Gunning, qui fit le levé géologique de ces terrains avant que ne débutent les travaux souterrains, conclut (p. 75) d'après les indications fragmentaires offertes par les rares affleurements et les données obtenues des sondages préliminaires, que les formations de la zone de Cadillac atteignent ici 500 pieds d'épaisseur et présentent des plis secondaires affectant une structure en forme de *Z* semblable à celle des terrains de Pandora Cadillac. Il admettait également qu'une large zone de laminage, fortement accusée, orientée est-sud-est, recoupait cette structure. Les travaux en profondeur ont toutefois montré qu'il s'agissait d'un pli ouvert, ou d'une flexure abrupte, le long de laquelle l'orientation de la zone passe du sud-est au franc sud.

Les formations de la zone envisagée comprennent ici des alternances de laves, de tufs et de grauwackes, ces deux derniers facies étant prédominants. Les affleurements de certaines bandes de grauwacke en forme de coin, et qui peuvent avoir une largeur variant entre quelques pieds et 150 pieds, ont été considérés primitivement comme étant des sédiments repliés appartenant aux groupes de Kewagama (Fournière) et de Cadillac, lesquels, dans la région, sont situés respectivement au sud et au nord de la zone des roches vertes de Cadillac. La largeur de cette dernière, sur les claims, est comparable à l'élargissement local, atteignant jusqu'à 2,000 pieds, constaté à l'ouest sur les terrains de Central Cadillac et la partie occidentale de Pandora Cadillac.

Là où la zone de laminage de Cadillac a été recoupée dans la mine, sa largeur est d'environ 400 pieds. Elle occupe approximativement le centre de la bande des formations de Cadillac. L'axe s'incline d'environ 70 degrés suivant une direction N.25°O. et ses flancs ont un pendage de 75 à 80 degrés. Profitant des travaux miniers pour l'étudier, Flaherty en déduisit que le laminage s'est produit le long d'une bande de tufs à grain fin que l'action hydrothermale a transformés ultérieurement en schistes talqueux à biotite et chlorite. Il existe plusieurs bandes de schistes semblables dans la zone de Cadillac. L'une d'entre elles mesure 100 pieds de large et plus et on a pu la suivre sur une distance d'au moins 1,200 pieds. Elle se trouve à quelque 500 pieds au nord et s'étend parallèlement à la zone de 200 pieds de large à laquelle sont liés les principaux amas de minerai.

Amas minéralisés

Tous les amas de minerai découverts jusqu'à présent, à l'exception de l'un d'eux, se trouvent dans la principale zone de schistes à biotite dont ils suivent l'orientation. Ils y sont irrégulièrement répartis sur une distance d'environ 500 pieds au nord-ouest du coude que décrit celle-ci. Il s'agit d'amas de grauwacke massive, de sédiments quartzeux et, dans deux cas, de lave massive, qui ont été minéralisés. En section horizontale, ces amas affectent une forme lenticulaire, de 40 à 140 pieds de long sur 5 à 25 pieds de large. Leur extension verticale est généralement considérable. C'est ainsi que les amas *A* et *C*, de 50 à 120 pieds de long sur 7 à 20 pieds de large aux niveaux supérieurs, conservent ces dimensions jusqu'à l'étage le plus bas, celui de 690 pieds. Ces amas se trouvent dans les grauwackes. L'amas *D*, qui est compris partiellement dans les grauwackes et partiellement dans une bande allongée et irrégulière de sédiments quartzeux située le long de la bordure nord-est de la zone de laminage, possède également une forme plus ou moins cylindrique. Il est vraisemblable que la masse des sédiments quartzeux cités ait offert une trop grande résistance pour avoir pu être fracturée et laminée. De ce fait, la minéralisation n'y a pas trouvé les ouvertures propices pour se déposer. Dans le cas de l'amas de minerai *F*, la minéralisation aurifère se présente autour d'une lentille de lave, en association étroite avec une albitite intrusive qui est également fortement minéralisée. Il s'agit là d'un amas lenticulaire étroit, compris entre le premier étage et celui du fond, à 690 pieds. L'amas *G*, qui est également contigu à des roches vertes, mesure environ 50 pieds de long sur 15 de large; son extension verticale est d'au moins 150 pieds au-dessus du niveau de 690 pieds.

Le minerai typique consiste en une roche finement veinée de quartz, disposée le long de plans de schistosité qui sont parallèles à l'allure générale de la grauwacke encaissante et des schistes voisins. On y trouve, par endroits, de petits amas de carbonate, ainsi qu'un peu de tourmaline, cette dernière formant parfois des veinules distinctes. Le sulfure dominant est la pyrite, accompagnée habituellement de pyrrhotine, mispickel et chalcopyrite, minéraux qui tous présentent une structure finement grenue. Ce minerai contient parfois de l'or visible (Bell, p. 33; Gunning, pp. 75-77; G. F. Flaherty, Rapport à la Compagnie, 1939).

Dunlop Consolidated Mines, Limited
et
Maritime Cadillac Gold Mines, Limited
(Inactives depuis 1940)

Les claims miniers les plus nord-ouest de Dunlop Consolidated Mines sont situés entre les propriétés de Lapa Cadillac (au nord) et de Maritime Cadillac. La bande des formations volcaniques modifiées de Cadillac, bordée de chaque côté principalement par des grauwackes et autres sédiments, se poursuit en direction du sud au delà du terrain de la Lapa Cadillac, traversant ce groupe de claims de la Dunlop et ceux de la partie nord-est de la Maritime Cadillac. Cette bande s'oriente ensuite vers le sud-est et c'est

suivant cette direction qu'elle traverse la propriété de la Pan Canadian Gold Mines.

Des forages au diamant pratiqués en 1936 sur les claims de la Dunlop rencontrèrent, le long de deux zones distinctes, une minéralisation aurifère semblable à celle des terrains de Lapa Cadillac. Elle est en relation avec des roches sodiques finement grenues, intrusives dans les schistes de la zone broyée. Ce terrain a été acquis par Henri Crépeau en 1940.

Sur le terrain de la Maritime Cadillac, la minéralisation aurifère se trouve dans des veinules de quartz inclues dans des formations volcaniques très fortement laminées de la zone de Cadillac. On l'observe également le long d'une large bande formée de veines de quartz et d'une roche silicifiée, comprise dans des grauwackes et des conglomérats faillés et très disloqués, situés dans la partie orientale de la zone. Les sulfures consistent en mispickel, pyrite, avec très accessoirement de la galène. On y a signalé la présence d'or visible. Ces parties minéralisées ont été explorées par des sondages et par quelques galeries partant d'un puits de 160 pieds de profondeur. Tous les travaux entrepris sur ces terrains ont été suspendus en 1938 (Bell, p. 34; Gunning et Ambrose, 1937, p. 353).

Pan-Canadian Gold Mines, Limited

Cette compagnie a été organisée en 1935 dans le but d'explorer et de mettre en valeur un ensemble de claims miniers situés au sud des propriétés de la Maritime Cadillac et de la Dunlop Consolidated, dans le quart sud-est du canton de Cadillac. Nous retrouvons sur ces claims les formations volcaniques de la zone de Cadillac avec une direction générale sud-est.

Des tranchées et sondages pratiqués en 1935 dans la partie orientale de la propriété révélèrent l'existence, vers la limite sud de la zone, d'un amas de minerai relativement volumineux mais d'une teneur en or assez faible. Cette partie des terrains a été cédée à la West Malartic Mines en 1939 (voir ci-dessous).

On découvrit en 1936, à trois quarts de mille environ au nord-ouest de cet amas de minerai, un filon de quartz à haute teneur. Celui-ci se trouve au nord de la zone de roches volcaniques et se dirigeant vers l'ouest, il passe des conglomérats dans les formations volcaniques et il recoupe le contact sous un angle de 15 degrés. Un échantillonnage de surface, entrepris à cette époque, a révélé à l'analyse une teneur en or d'environ une once à la tonne, ceci sur une longueur de 105 pieds et une largeur de 18 pouces. L'or à l'état finement divisé, était abondant dans les fissures du quartz et associé au mispickel, le long ou à proximité des épontes. Il y avait également une petite quantité de pyrite, de pyrrhotine et de chalcopyrite. Des tranchées ont prouvé que ce filon mesurait au moins 1,300 pieds de long.

Ce filon a été exploité sur deux niveaux à partir d'un puits foncé en 1937 et poussé jusqu'à 300 pieds. Un atelier de traitement d'une capacité de 100 tonnes par jour a été mis en service au début de 1938 et traita pendant l'année 5,837 tonnes de minerai qui rendirent 1,072 onces d'or, soit en moyenne 0.184 once par tonne. Les travaux ne furent pas continués, mais

en 1940 et 1941 Siscoe Gold Mines, Limited effectua d'autres forages sur ces terrains (Bell, p. 34; Gunning et Ambrose, 1937, p. 354; Rapp. Ind. Min. Québec, 1938-41).

West Malartic Mines, Limited

Cette compagnie fit l'acquisition, en 1939, de ce qui constituait antérieurement la partie orientale des terrains de la Pan Canadian, où un gisement fut découvert en 1935. Ce dernier se trouve dans une zone verticale de laminage et broyage, large de 100 pieds, située vers la limite méridionale des formations volcaniques de Cadillac, qui sont traversées en cet endroit par un porphyre albitique. La minéralisation métallique consiste essentiellement en pyrite, avec accessoirement du mispickel et de la pyrrhotine. Les parties aurifères affectent une forme en cosse de pois. Un puits foncé sur l'emplacement de ce gisement en 1939 atteignait en 1941 la profondeur de 723 pieds, avec des galeries latérales réparties sur cinq étages. On construisit cette même année un atelier de traitement de 300 tonnes qui commença à fonctionner en 1942. Un total de 148,395 tonnes de minerai a été traité pour une production de 18,240 onces d'or, ce qui donne une moyenne de 0.123 once à la tonne (Rapp. Ind. Min. Québec, de 1939 à 1943).

CANTON DE MALARTIC

Parbec Malartic Gold Mines, Limited

Les terrains de cette compagnie, détenue en totalité comme filiale de la Partanen Malartic Gold Mines, Limited, chevauchent sur les rangs I et II de ce canton, à environ un mille et quart de sa limite ouest. Les formations volcaniques et schisteuses de la zone de Cadillac, large ici de quelque 3,300 pieds, traversent les claims les plus septentrionaux suivant une direction S.60°E. Ces formations sont bordées au nord par les grauwackes du groupe de Cadillac et au sud par celles du groupe de Kewagama. Une zone de laminage, talqueuse et chloriteuse, large de près de 200 pieds, suit de près le contact méridional. Un grand nombre de dykes et d'amas irréguliers de porphyre feldspathique et de granite à albite, qui peuvent atteindre 400 pieds de long sur 8 de large, ont été injectés le long de cette zone. Les grauwackes ont été albitisées au voisinage de ces roches intrusives et les unes et les autres sont parcourues par des veines de quartz et minéralisées par de la pyrite et accessoirement de la pyrrhotine, du mispickel et de la chalcopyrite. L'or, quand il se rencontre, est très finement divisé et accompagne la pyrite, mais il ne semble pas y avoir de rapport quantitatif de teneur entre les deux substances métalliques.

Ce terrain a été exploré entre 1937 et 1941 au moyen de fouilles et de tranchées et par des trous de sondage d'un total de 30,000 pieds. Ces travaux ont mis en évidence plusieurs amas aurifères le long de la zone de laminage talqueuse et chloriteuse. Le plus riche est compris dans les grauwackes à une cinquantaine de pieds au nord d'une venue de porphyre. On estime sa longueur à 300 pieds, sa largeur étant de 8½ pieds; la teneur en or serait de 0.23 once à la tonne en moyenne. En réalité, cette teneur serait inévitablement moindre, si l'on tient compte des parties stériles qu'il faudrait extraire pour l'exploiter. Les sondages ont indiqué la présence à proximité de quatre autres amas dont les longueurs varient de 150 à 300 pieds et les largeurs de 3 à 30 pieds. Leurs teneurs en or varient de 0.07 à 0.26 once à la tonne (Bell, p. 37; Gunning et Ambrose, 1940, pp. 124-125; G. F. Flaherty, communication personnelle, 1940).

Amphi Gold Properties, Limited

(*East Amphi Gold Mines, Limited* depuis 1940)

Ce terrain, détenu sous permis de mise en valeur, se trouve à la limite méridionale du canton de Malartic. Il est borné à l'ouest par le terrain de la Parbec et au sud par celui de la Sladen Malartic (dans le canton de Fournière). Différents groupements ont procédé aux travaux de prospection en surface et à des sondages entre 1923 et 1941. En 1928, Cartier Malartic Gold Mines, Limited, fonça un puits sur l'un des claims les plus méridionaux et entreprit quelques travaux latéraux au niveau de 100 pieds. Ce puits se trouve à l'extrémité nord-est d'un petit massif de granite albitique en forme de *S*, qui atteint 450 pieds de large et constitue le plus important de tous les amas et dykes de cette roche qui aient été mis en place au milieu des grau-

wackes (groupe de Kewagama). Les fissures du granite sont occupées par des veines de quartz qui ont jusqu'à deux pieds d'épaisseur. Le granite est minéralisé par de la pyrite avec, par endroits, un peu de galène et de chalcopyrite, mais la plupart des veines de quartz sont stériles. Certaines d'entre elles renferment cependant un peu d'ankérite et de tourmaline.

Plus au nord, dans le rang III, des tranchées ont mis au jour sur 200 pieds une veine de quartz située dans une zone de laminage, large de 10 pieds, qui coupe le contact entre les formations volcaniques et les sédiments. Ce filon ne contient à peu près aucun sulfure, mais dans ses épontes il y a de la pyrite très finement divisée, de la biotite et un peu de tourmaline (Gunning et Ambrose, 1940, pp. 75-77).

CANTON DE FOURNIÈRE

Canadian Malartic Gold Mines, Limited

Les terrains détenus par cette compagnie chevauchent des deux côtés de la ligne centrale nord-sud du canton de Fournière, leur limite septentrionale se trouvant à peu près à un demi-mille au sud de la ligne entre les cantons de Fournière et de Malartic. Ils sont contigus à l'ouest et au nord à ceux de la Sladen Malartic, et à l'est, ils touchent aux terrains Sladen Malartic et aussi à la propriété d'East Malartic. C'est à la suite de la découverte et de l'exploitation des gisements aurifères situés sur les claims de la Canadian Malartic, en 1923 et dans les années suivantes, que l'on s'est intéressé à la prospection de la zone de Malartic-Fournière, devenue à son tour productrice d'or.

On a reconnu sur la propriété de nombreux amas de minerai le long et à proximité du contact entre les grauwackes (groupe de Kewagama) et une intrusion de porphyre feldspathique. C'est principalement dans les grauwackes que se trouve cette minéralisation. Ces amas ont été explorés et exploités par trois puits dont les travaux souterrains latéraux respectifs se rejoignent à différents niveaux, le plus profond de tous se trouvant à 1,125 pieds. La production débuta en 1935, après la construction d'un atelier d'une capacité de traitement de 150 tonnes. La quantité de minerai extrait et l'importance du moulin furent augmentées progressivement jusqu'à la fin de 1940, alors que l'on traitait chaque jour un millier de tonnes. Du début de la production jusqu'à la fin de 1944, un total de 2,466,915 tonnes ont été traitées à l'atelier et elles ont rendu 288,620 onces d'or, soit une moyenne de 0.117 once par tonne de minerai. On évaluait, en fin 1944, les réserves à 1,690,000 tonnes, d'une teneur moyenne de 0.123 once d'or par tonne.

Le sous-sol de cette concession est formé par des sédiments, principalement des grauwackes, du groupe de Kewagama, à l'exception de l'angle nord-est où les formations plus récentes de la zone de Cadillac leur succèdent au nord. Ces couches sédimentaires, relativement bien stratifiées, ont une orientation dominante est-sud-est et leur pendage est de 70 degrés vers le nord. Deux petits stocks et de nombreux filons d'un porphyre feldspathique rose les recoupent. Le plus important de ces massifs affleure dans la partie orientale des terrains, sur une longueur est-ouest d'environ 1,200 pieds. Il se prolonge suivant cette direction, en se rétrécissant par intermittence, jusque sur la propriété de Sladen Malartic. La largeur de ce stock, sur la concession de la Canadian Malartic, est également de quelque 1,200 pieds, sa bordure nord se trouvant à 1,000 pieds au sud des formations volcaniques de la zone de Cadillac. Ce stock s'enfonce vers l'ouest sous un angle d'environ 17 degrés.

L'autre massif, ou stock, affleure à environ 2,200 pieds à l'ouest du premier et s'étend vers l'ouest sur une distance de 1,200 pieds avec une largeur nord-sud de 300 pieds. Son extrémité orientale s'incline vers l'est sous un angle de 65 degrés.

Là où il n'a pas été altéré par le passage de solutions hydrothermales, le porphyre se montre formé par des phénocristaux de feldspath fortement

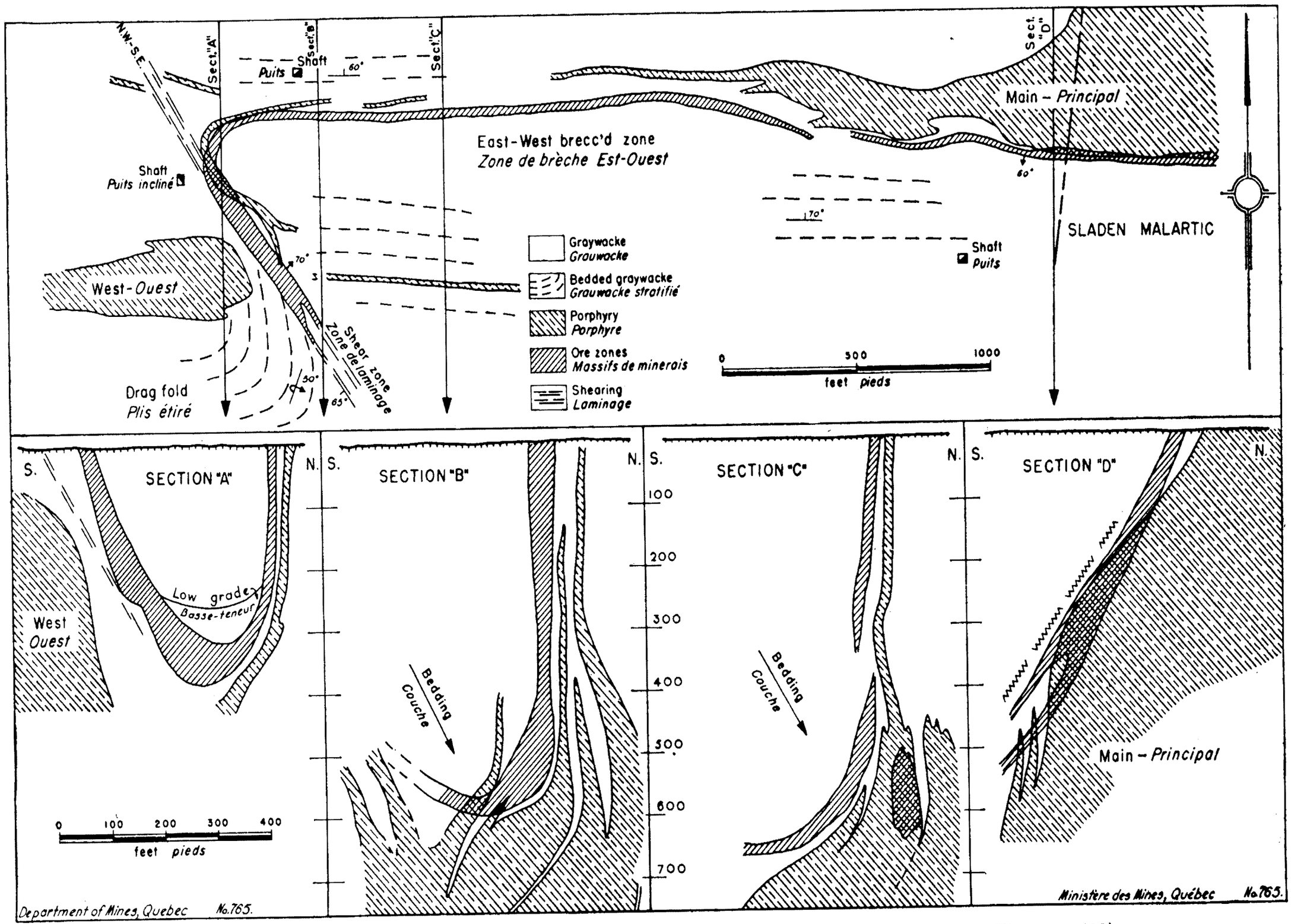


FIGURE 31.—*Mine Canadian Malartic, plan de surface et coupes.* (Jr. Econ. Geol. No. 5, 1939, Fig. 2, p. 499).

rapprochés, accompagnés d'une proportion relativement faible d'une pâte composée de feldspath et de biotite. Les phénocristaux sont en majorité des plagioclaces d'une composition voisine de celle de l'albite: le quart d'entre eux correspond à de l'orthose et un dixième à du microcline.

Les phénomènes de silicification, qui se sont produits aux dépens des grauwackes comme du porphyre, sont restreints aux parties bréchoïdes et laminées. Ces zones disloquées se rencontrent principalement sur le rebord sud du massif de porphyre le plus oriental, de même que dans la pointe orientale de l'amas de moindre importance.

Il existe sur la propriété deux principales zones minéralisées, dont la plus septentrionale, d'une direction vers l'est très constante, suit le contact grauwacke-porphyre à la bordure méridionale du massif principal. Cette zone, qui traverse à l'est les terrains de Sladen Malartic et d'East Malartic, a pu être suivie dans cette direction sur une distance de 9,000 pieds. A l'ouest, elle rejoint la zone minéralisée plus méridionale. Cette dernière affecte la forme d'un *S*, la boucle inférieure du *S* enveloppant la pointe orientale du petit massif de porphyre.

Le puits No 1 a été foncé dans les grauwackes, à quelque 2,000 pieds à l'ouest du massif principal de porphyre, près du point où se fondent en une seule les zones minéralisées nord et sud. Quant au puits No 2, il se trouve à 600 pieds au sud-ouest, dans les grauwackes également, du côté ouest de la zone minéralisée sud et immédiatement au nord-ouest de l'apophyse orientale du petit amas de porphyre. Ces puits, nous l'avons vu précédemment, ont été foncés afin d'explorer et d'exploiter les zones de minerai nord et sud. Les travaux souterrains partant de ces deux puits ont été ultérieurement reliés à divers niveaux, notamment à la galerie du fond, située à 1,125 pieds.

Une faille très prononcée est parallèle au contact porphyre-grauwacke de la zone minéralisée nord, qui forme par places le toit du minerai et ailleurs passe dans la zone elle-même. Le déplacement produit par cet accident paraît être de peu d'importance. Là où les travaux miniers ont recoupé le porphyre, au niveau de 500 pieds et plus bas, on a pu constater que sa continuité était interrompue par une série de filons chloriteux, ressemblant à des dykes, atteignant jusqu'à cinq pieds d'épaisseur. La partie occidentale de la zone nord présente une allure verticale entre la surface et le niveau de 400 pieds, mais elle s'incline plus bas vers le sud et suit le contact sub-horizontal de la grauwacke et du porphyre. La partie orientale de cette zone minéralisée a été atteinte par des travaux partant du puits No 3, qui est situé à environ 2,600 pieds à l'est du puits No 1. La minéralisation plonge ici de 60 degrés vers le sud par rapport au contact, du moins jusqu'à l'étage de 600 pieds, auquel s'arrête le puits.

En certains étages de la mine, la minéralisation de la zone sud était à peu près continue depuis son extrémité orientale en direction du nord-ouest jusqu'à sa rencontre avec la zone nord, ceci sur des largeurs variant entre 30 et 70 pieds et qui étaient en moyenne de 40 pieds. Il en était de même à partir de ce point vers l'est, sur 850 pieds le long de la zone nord. La majeure partie de la production provenait d'une grauwacke minéralisée.

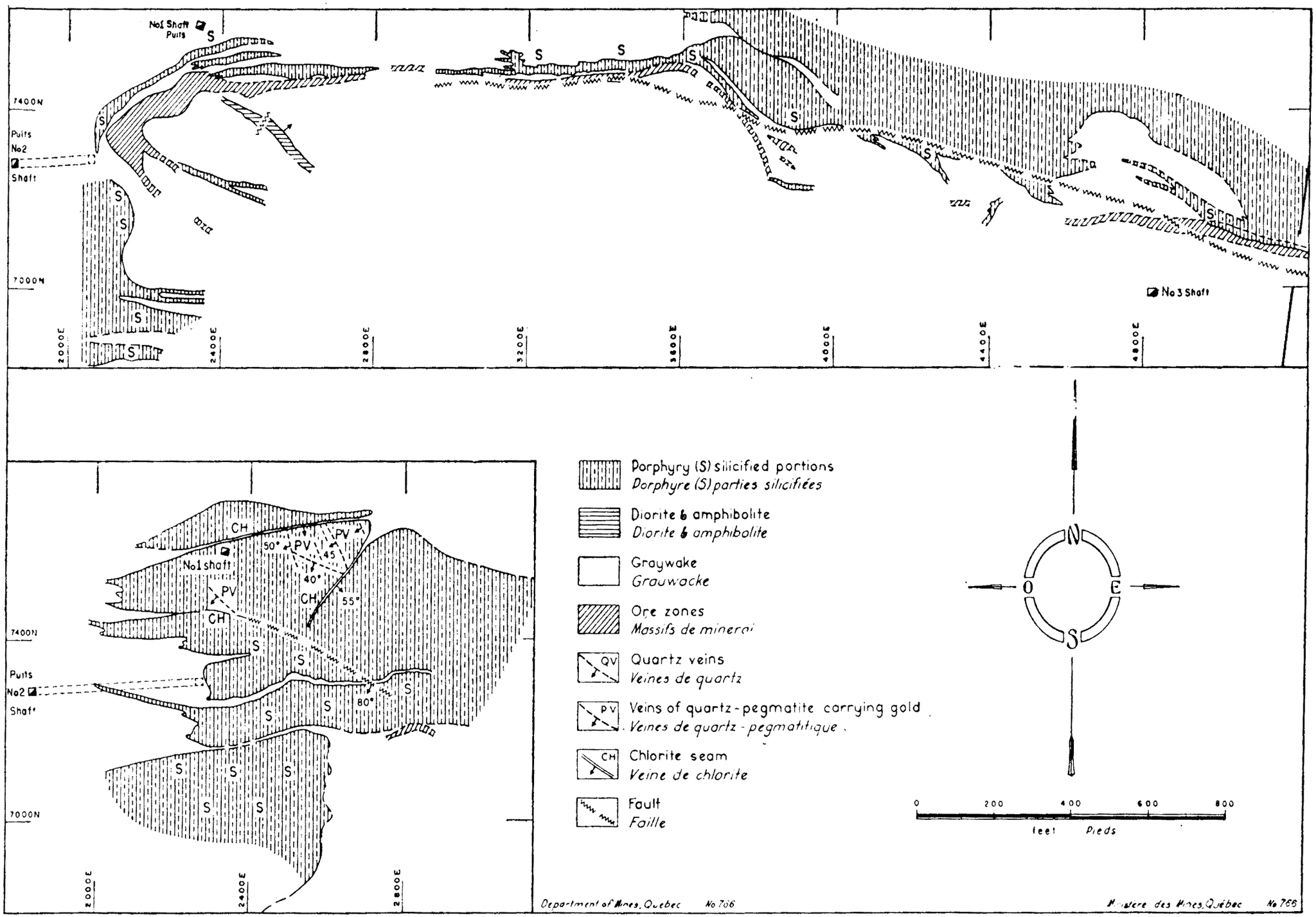


FIGURE 32.—*Mine Canadian Malartic. Géologie générale, troisième et sixième niveaux* (seulement), avec symboles. (Jr. Econ. Geol. No. 5, 1939, Fig. 3, pp. 504-505).

Il s'agit là d'une grauwacke silicifiée contenant des veinules et des amas irréguliers de quartz à grain fin, minéralisés par de la pyrite régulièrement disséminée, accompagnée, par places, d'un peu de chalcopyrite, blende et galène. L'or est rarement visible et il ne paraît pas y avoir de relation entre la teneur en or et la silicification ou autre type d'altération des grauwackes, ni avec la quantité de pyrite.

Les amas de minerai qui se trouvent dans le porphyre sont nettement différents, tant par leur structure que par leur composition minéralogique, de ceux qui sont dans les grauwackes. Les filons aurifères se présentent à peu près uniquement dans le porphyre intact, non silicifié, d'ordinaire à proximité d'enclaves de grauwacke ou des veines chloriteuses citées précédemment. Les parties minéralisées exploitables des filons ou des zones filoniennes sont généralement étroites. Prises individuellement, les veines sont courtes et offrent rarement un fort pendage. Par leur aspect, ces filons ressemblent assez à des pegmatites, renfermant une forte quantité de feldspath rouge à leur périphérie. Les plus importants contiennent également un peu de chlorite, de biotite, de tourmaline, de pyrite et d'or, ce dernier le plus souvent invisible. Sont également présents accessoirement la calcite, la scheelite, le rutile et la muscovite. Parmi les éléments rares de ces filons, il y a lieu de citer la molybdénite, la fluorite, la galène, le fer spéculaire, des tellurures (?) et aussi du gypse et de l'ocre rouge, ces derniers résultant sans doute de l'action des eaux superficielles. On a constaté que la teneur en or avait tendance à être plus élevée dans les filons très quartzeux et pauvres en feldspath. Cette teneur en or ne semble cependant être aucunement reliée de façon directe à la présence ou au pourcentage de tel ou tel des minéraux constituant les filons. Les faits observés indiquent que l'or figure parmi les derniers minéraux formés. Derry est d'avis qu'il s'est déposé à la fin de la même période que le quartz et les minéraux pegmatitiques et qu'il dérive de la même solution.

Il est curieux de noter que le titre de l'or provenant du minerai en relation avec les grauwackes diffère grandement de celui en rapport avec le porphyre. La proportion or-argent est en effet respectivement de 1.9 or pour 1 argent, et de 6.28 or pour 1 argent (O'Neill; Neelands et Millenbach; Derry, 1939 et communication personnelle, 1940).

Sladen Malartic Mines, Limited

Ces terrains s'étendent sur plus de trois milles le long de la limite nord du canton de Fournière, jusqu'au delà de la ligne centrale nord-sud. Ils entourent à l'ouest, au nord et à l'est le terrain de la Canadian Malartic et ils se trouvent bornés à l'est par les propriétés de la National Malartic et d'East Malartic. L'exploitation a porté et porte toujours sur des gisements situés dans le secteur oriental du terrain compris entre les mines de Canadian Malartic et d'East Malartic.

Ces claims furent jalonnés dès 1923 et 1924, mais l'étendue des terrains marécageux et l'épaisseur du recouvrement rendirent les recherches difficiles. Ce n'est que plusieurs années plus tard que des sondages, entrepris en

grand nombre, démontrèrent l'existence de plusieurs gisements situés dans le prolongement oriental de la zone minéralisée des terrains de la Canadian Malartic. Ces gisements se trouvent d'une part à proximité de cette propriété et d'autre part plus à l'est, vers la limite de la Sladen Malartic et d'East Malartic. Les travaux miniers débutèrent en 1936 par le fonçage d'un premier puits (No 1), à 300 pieds de la limite ouest de la propriété, qui fut suivi, en 1938, par le fonçage d'un second puits (No 2), distant de 2,400 pieds du précédent et situé à 400 pieds de la limite orientale de la propriété. Ces deux puits atteignaient en 1944 une profondeur respective de 1,200 et 1,750 pieds, communiquant en profondeur à trois étages distincts. La construction d'un atelier permit de traiter le minerai à partir de 1938. A la fin de 1944, on y avait traité un total de 1,460,685 tonnes, dont le rendement avait été de 149,731 onces d'or, soit légèrement supérieur à 0.10 once par tonne. A cette époque, les réserves de minerai étaient estimées à 530,000 tonnes d'une teneur en or de 0.1171 once à la tonne.

Le gros stock de porphyre feldspathique de la partie orientale du terrain de la Canadian Malartic se rétrécit rapidement en pénétrant dans les claims de la Sladen Malartic et s'y termine au bout de 1,800 pieds. Ce stock s'est mis en place parmi les sédiments, des grauwackes principalement, du groupe de Kewagama. Quelques centaines de pieds à l'est de l'extrémité de ce massif, les couches sédimentaires sont en contact avec les formations volcaniques de la zone de Cadillac. La direction de ce contact est S.60°E. sur les claims orientaux de Sladen Malartic de même que sur la concession voisine d'East Malartic. Une zone de fracture continue, se dirigeant vers l'est et qui se poursuit, présume-t-on, sur au moins 9,000 pieds, longe de près le contact porphyre-grauwacke et plus loin le contact grauwacke-roches vertes. C'est le long de cette zone que sont logés les amas minéralisés les plus importants de Sladen Malartic, de même que ceux de la mine Canadian Malartic, à l'ouest, et de la mine East Malartic, à l'est. Les roches formant cette zone et celles qui lui sont adjacentes sont traversées par de nombreux filons et amas irréguliers d'une syénite quartzifère porphyroïde, notamment au voisinage du puits No 2, où ces filons sont orientés sud-est et prennent fin brusquement le long du contact des roches vertes et des grauwackes. Quelques dykes de diorite, dont l'un est légèrement minéralisé, considérés comme étant antérieurs aux filons de syénite, recoupent également les roches vertes.

Le puits No 1 a été foncé dans les grauwackes à près de 150 pieds au sud de la zone minéralisée et se trouve à mi-chemin entre deux amas de minerai. Ceux-ci sont distants de 600 pieds l'un de l'autre, designés respectivement l'amas Ouest, et l'amas Est ou Intermédiaire. L'*amas de minerai occidental* mesure 220 pieds de long sur 65 pieds de large au plus. Son pendage, de 50 degrés à l'étage de 200 pieds, augmente et devient de 60 degrés au niveau de 725 pieds.

Le minerai consiste en masses irrégulières de grauwacke et de porphyre minéralisés, situées au nord de la faille. Certaines parties sont complètement silicifiées et transformées en une substance jaspoïde à grain fin, de couleur jaunâtre à blanc-bleuâtre. La teneur en or, qui était d'environ 0.23 once

par tonne au niveau de 200 pieds, diminua en profondeur pour tomber à près de 0.085 once à la tonne au niveau de 725 pieds.

L'*amas de minerai oriental* ou *intermédiaire* a été exploité depuis sa partie supérieure, située à 350 pieds de la surface, jusqu'au niveau de 725 pieds. Sa longueur était en moyenne de 350 pieds, et sa largeur, de 50. Le minerai se présente le long de la faille, du côté sud de celle-ci, et consiste en grauwacke et en porphyre minéralisés; il suit, en s'inclinant vers l'ouest, l'intersection du porphyre et de la zone de fracture. A l'étage de 500 pieds, l'extrémité occidentale de cet amas se trouve à 650 pieds à l'est de l'amas Ouest, tandis qu'au niveau de 735 pieds la distance qui les sépare n'est plus que de 550 pieds. Les phénomènes de silicification ne sont pas aussi accentués ici que dans la zone de minerai occidentale. La teneur en or, qui était d'environ 0.085 once par tonne entre les niveaux de 400 et 500 pieds, fut d'environ 0.145 once par tonne sous ce dernier niveau.

L'amas de minerai désigné par le *No 24-3* est situé au mur de la faille et plonge de 73 degrés vers le sud. Son extrémité orientale se trouve approximativement à 500 pieds à l'ouest du puits No 2. Sa longueur est de 250 pieds et la largeur oscille entre 15 et 40 pieds. Il offre une inclinaison d'environ 80 degrés vers l'est. Cet amas, qui a été tracé entre les niveaux de 350 et 725 pieds, possède une teneur de 0.115 once d'or par tonne. Le minerai consiste principalement en une grauwacke minéralisée et, en grande partie, fortement silicifiée. Des dykes de syénite porphyrique sont également minéralisés.

On appelle *amas de minerai dioritique* la partie minéralisée d'un dyke fracturé. Il s'agit d'une colonne de minerai de forme ovale ou circulaire, de 15 à 20 pieds de diamètre, plongeant sous un angle de 50 degrés vers le sud-est, qui a été exploitée entre les niveaux de 150 et 725 pieds. Sa teneur en or est sensiblement au-dessus de la moyenne générale de la mine.

La plus grande partie du minerai extrait par le puits No 2 provenait de l'amas *No 22-2*, qui se trouve au nord-est de ce dernier. Cette zone minéralisée mesure 450 pieds de long au niveau de 150 pieds, mais se rétrécit en profondeur, n'ayant plus que 50 pieds à l'étage de 725 pieds. Les fronts de taille ont environ 50 pieds de large et la teneur en or est en moyenne de 0.10 once par tonne. Sur une section de 5 à 10 pieds du front de taille, située du côté nord de l'amas de minerai, et sur toute la largeur de celui-ci à son extrémité occidentale, apparaît une zone de talc-schiste chloriteux carbonaté, recoupée par des dykes étroits de diorite et de syénite porphyrique altérées et minéralisées. Le reste de l'amas, dont la teneur est légèrement moindre, se trouve dans des grauwackes inégalement altérées et minéralisées. Ces dernières ressemblent aux grauwackes existant dans le secteur du puits No 1.

Le gisement oriental de la National Malartic Gold Mines—dont une langue de la propriété s'avance dans la partie orientale de celle de Sladen Malartic—passe en profondeur dans la concession de Sladen Malartic où les travaux miniers le recoupent au nord de l'amas *22-2*. Il est situé dans les roches vertes de la zone de Cadillac.

Les gisements exploités par la Sladen Malartic sont identiques au point de vue minéralogique à ceux des mines Canadian Malartic et East Malartic. Le minerai contient jusqu'à 15 pour cent en poids de pyrite finement cristalline. La pyrrhotine, la chalcopyrite et la magnétite s'observent en moindre quantité, tandis que la blende, la galène ne sont que des éléments locaux et sporadiques du minerai. L'or existe à l'état natif et sous forme de tellurures, au point que dans une partie de la mine la minéralisation a reçu le nom de "zone des tellurures". La sylvanite est le tellurure habituel, mais il en existe au moins un autre qui semble être la petzite. Gunning et Ambrose (1942, p. 120) écrivent à ce propos: "L'or natif en petits filaments et en rares et minuscules cristaux isométriques, s'observe principalement dans la sylvanite ou la petzite, parfois aussi libre dans le quartz, mais n'a pas été observé dans la pyrite."

Des filons de quartz de caractère pegmatitique ont été signalés dans certains gisements de minerai et sont identiques à ceux existant sur la propriété de la Canadian Malartic (Gunning et Ambrose, 1940, pp. 132-142; C. C. L. Hogg, géologue de la mine, communication personnelle, 1941).

National Malartic Gold Mines, Limited

Les terrains détenus par cette compagnie touchent à la limite nord du canton de Fournière; ils se trouvent entre ceux de la Sladen Malartic au nord et à l'ouest, et de l'East Malartic au sud et à l'est. Ils sont presqu'entièrement recouverts de matériaux de *'drift'*, mais la roche sousjacente à été mise au jour en de profondes tranchées. Ces travaux et les caractères géologiques connus des propriétés voisines indiquent que la partie septentrionale de la concession est formée par les grauwackes et les conglomérats du groupe de Cadillac et la partie méridionale, sur une largeur d'environ 2,500 pieds, par les roches volcaniques de la zone de Cadillac, auxquelles succèdent tout-à-fait au sud-ouest des grauwackes du groupe de Kewagama. Des filons de porphyre feldspathique recoupent par endroits les formations volcaniques.

Les tranchées, qui ont été ouvertes pour la plupart en 1934, ont mis en évidence, en plusieurs points, une minéralisation sulfurée. La majeure partie des travaux furent effectués le long et près de la rive nord de la rivière Malartic, c'est-à-dire à quelque trois mille pieds au nord-est de l'angle sud-ouest de la concession. On rencontre là des roches schisteuses et d'autres fortement altérées, dont une importante partie est d'origine volcanique, qui sont recoupées par un dyke de porphyre syénitique mesurant jusqu'à 25 pieds de large. Il est parallèle à la schistosité qui est N.75°O. Là où les travaux l'ont mis à découvert, il apparaît très fracturé, séricitisé, pyritisé et traversé par de nombreuses veines de quartz et de carbonate ferrugineux. Il existe, en outre, dans quelques veines, comme dans le porphyre lui-même, de petits nids de galène. De part et d'autre de ce dyke, les roches volcaniques sont carbonatisées et remplacées, par endroits, le long des plans de schistosités et en certaines parties, par de la pyrite finement grenue accompagnée d'une très faible quantité de pyrrhotine et de chalcopyrite. Une telle minéralisation a été mise à découvert, à intervalles, sur une distance de 1,700

pieds. Bien que l'échantillonnage ait révélé la présence d'or sur des largeurs considérables, les analyses ont montré que la teneur n'offrait nulle part d'intérêt économique (Gunning et Ambrose, 1940, pp. 87-88).

East Malartic Gold Mines, Limited

Cette compagnie détient une grande étendue de terrains dans la partie nord-est du canton de Fournière, étendue allant jusqu'à un mille et trois quarts à l'est de la propriété de la Sladen Malartic Gold Mines, Limited. On trouve dans la partie septentrionale de la concession des roches sédimentaires du groupe de Cadillac, principalement des grauwackes et à l'état subordonné des conglomérats. La section centrale est occupée par les formations volcaniques de Blake River (zone de Cadillac) orientées S.75°E. et dont la largeur varie entre 2,000 et 2,400 pieds. Au sud de celles-ci apparaissent les grauwackes du groupe de Kewagama. Des dykes et de petits massifs de porphyre syénitique et de diorite traversent les roches de la zone de Cadillac et celles du groupe de Kewagama.

Les principaux gisements de minerai sont situés à proximité de la bordure sud de la zone de Cadillac, indifféremment dans les roches vertes et dans les amas intrusifs qui les recoupent. La première découverte a été faite dans la partie orientale de la propriété, à 2,500 pieds de la limite, où un puits (No 2) fut foncé en 1936 en vue de reconnaître et d'exploiter le gisement. Le puits No 1 fut également commencé cette même année, 3,000 pieds à l'ouest du précédent, où d'autres découvertes avaient été faites. La prospection se concentra dès lors sur les claims occidentaux et démontra le prolongement vers l'est de la zone minéralisée appartenant à la Sladen Malartic jusque sur le terrain de l'East Malartic. Ces découvertes conduisirent, en 1937, à l'ouverture d'un troisième puits (No 3) à un millier de pieds de la bordure de la propriété et à 3,000 pieds à l'ouest du puits No 1. Il s'agit là d'un puits à quatre compartiments qui atteignait en 1940 la profondeur de 1,769 pieds, avec des travaux fort développés, espacés sur dix étages et plus. On peut dire que presque toute la production provient de ces chantiers, qui s'étendent à plus de 2,000 pieds à l'est de la limite ouest de la concession. Un plan incliné a été aménagé en 1943-44, à partir du dixième étage (1,540 pieds) jusqu'à la surface. La production débuta en 1938 et, depuis cette date jusqu'en 1944, l'atelier traita 2,532,201 tonnes de minerai et le total de l'or extrait fut de 394,748 onces, soit en moyenne 0.155 once par tonne. On estimait alors les réserves de minerai situées au-dessus du niveau de 1,540 pieds à 2,634,259 tonnes, contenant 0.208 once d'or par tonne.

La description qui suit est fondée sur le rapport de Gunning et Ambrose, publié par la Commission Géologique en 1942, et sur un rapport de E. A. Goranson, géologue de la Compagnie.

La zone de Cadillac est représentée principalement ici par des roches volcaniques basiques accompagnées de quelques tufs. Le métamorphisme les a converties en schistes à biotite, chlorite et à hornblende, qui ont un très fort pendage allant jusqu'à la verticale. Ces roches ont été profondément

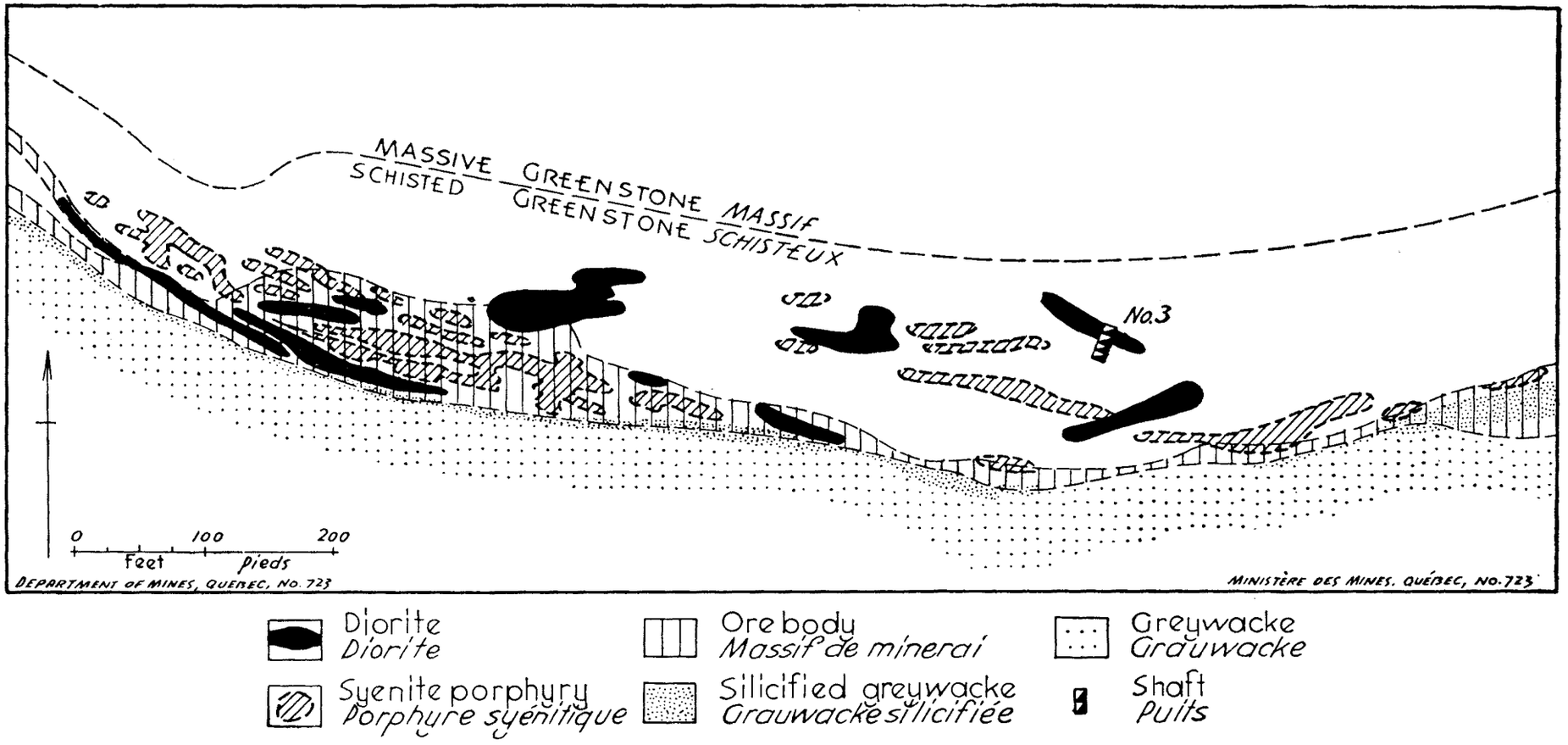


FIGURE 33.—*Mine East Malartic. Niveau de 485 pieds.*

altérées, spécialement au voisinage des zones de minerai, du fait de l'intrusion de dykes et de massifs irréguliers de porphyre syénitique et de diorite, ainsi que par le passage des solutions hydrothermales qui ont amené la minéralisation. Dans les zones minéralisées, les roches ont été généralement transformées en talcschistes tendres, en chloritoschistes talqueux et en schistes amphibolitiques. Les roches vertes ne présentent aucune texture originelle discernable en profondeur, mais on a pu observer des laves à ellipsoïdes sur un affleurement de la propriété de la Sladen Malartic. Le long du contact grauwackes-roches vertes, ces dernières peuvent avoir été transformées sur une épaisseur de cinq pieds en schistes amphiboliques. On peut voir, dans le puits No 2, des bandes irrégulières, d'une puissance maximum de 15 pieds, formées de sédiments ardoisiers à grain fin qui semblent intercalés au milieu des roches vertes.

Le groupe de Cadillac qui se trouve au nord de la zone forme un ensemble de couches sédimentaires s'étendant ici sur une largeur maximum de 6,000 pieds. Au voisinage des amas de minerai, les couches correspondent principalement à des grauwackes et à des tufs, partiellement transformés en micaschistes, en phyllites, en chloritoschistes et en amphibolite. Les couches de conglomérat sont fréquentes plus au nord.

Au sud de la zone de Cadillac se trouve le groupe plus ancien des sédiments de Kewagama (Fournière), qui correspond principalement à des grauwackes. Ce sont ces sédiments qui dans le puits No 3 forment la bordure méridionale de la zone minéralisée. Au sud de celle-ci, la grauwacke est habituellement à grain fin, renferme de la biotite, et sa stratification est nette, mais cette dernière s'estompe et la roche devient massive et chloriteuse à mesure que l'on se rapproche du contact. Elle est généralement transformée le long de celui-ci en une roche dure, sans texture apparente, parfois désignée sous le nom de "grauwacke silicifiée". Des roches semblables ont été décrites dans un article sur la géologie de la mine Canadian Malartic par Derry (p. 497), qui a pu constater que la "silicification" se limitait essentiellement à la présence de veinules de quartz et que la texture massive de la roche était à peu près uniquement le résultat d'une cimentation de fragments anguleux par des feldspaths empruntés à la roche elle-même et qui, après avoir été dissous, se sont reformés à nouveau, accompagnés d'un enrichissement en silice et surtout en carbonate.

Les roches intrusives acides, qui recoupent les formations volcaniques de la zone de Cadillac le long et au voisinage de la minéralisation, sont de types divers et correspondent principalement à un porphyre syénitique, à une syénite normale, à un porphyre feldspathique et à un porphyre feldspathique quartzifère. On les observe sous forme de stocks, de sills et de dykes qui appartiennent sans doute à plusieurs phases intrusives. Il existe également un nombre assez considérable de dykes de diorite. Suivant une estimation de Goranson, ces roches intrusives représentent en volume jusqu'à 40 pour cent de cette section de la zone de Cadillac.

Les venues intrusives acides recoupent également les sédiments voisins de Kewagama qui renferment, en outre, quelques massifs de roches relative-

ment basiques, d'une composition apparamment semblable à celle des amas dioritiques situés dans la bande de roches vertes. Ces roches ont, en général, la même orientation que les sédiments encaissants.

Les gisements d'East Malartic, comme tous ceux de quelque importance situés dans la même région, sont intimement associés à la zone de Cadillac et plus spécialement en relation avec les puissantes failles et zones de laminage qui ont affecté les formations de cette zone ou celles qui lui sont adjacentes. Cette zone occupe le flanc sud d'un synclinal étroitement plissé qui, dans la région envisagée, est inclinée doucement vers l'ouest. La persistance régionale de ces caractères tectoniques très accusés incite fortement à penser que ceux-ci, de même que les gisements de minerai qui les accompagnent, ont une grande extension verticale.

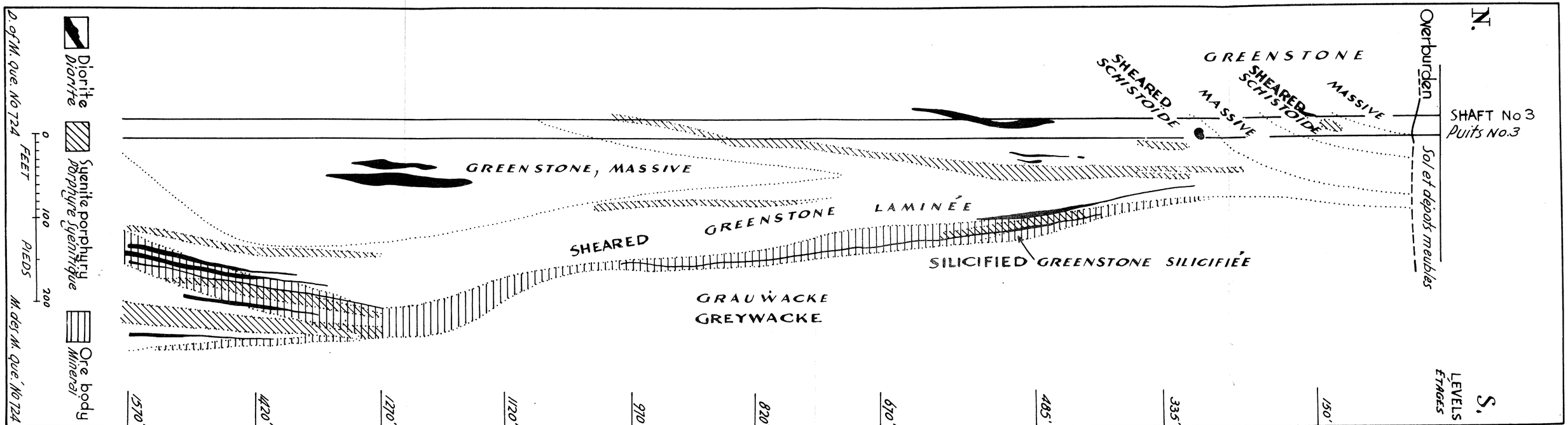
A proximité des principaux travaux souterrains, sur la partie occidentale de la concession, le contact roches vertes-grauwackes, le long duquel se situe l'amas de minerai No 3, présente une allure quelque peu arquée. De S.65°E. près de la limite de la Sladen Malartic, la direction de ce contact devient progressivement est-nord-est, pour redevenir sud-est après une distance de 2,300 pieds. Ce contact est marqué par une zone de laminage de près de 700 pieds de large, localisée principalement dans les roches vertes et où celles-ci ont été transformées en schistes tendres finement feuilletés, leur schistosité étant parallèle ou orientée légèrement plus au nord que la direction du contact. Des enclaves de roche verte fracturée, mais non laminée, subsistent dans la zone de broyage et leurs fissures sont remplies par du carbonate blanc.

Il est advenu, en divers points le long du contact, que les grauwackes ont été écrasées et transformées en un schiste carbonaté à biotite, mais d'ordinaire elles ont recristallisé en une roche dense, dure et massive qui n'est autre que la "grauwacke silicifiée" mentionnée précédemment.

Il y a de nombreux dykes irréguliers de roches acides et d'autres, relativement plus basiques, dans les roches vertes au voisinage et le long du contact; ils sont au contraire très peu nombreux dans les grauwackes. La plupart de ces dykes sont parallèles au contact et plongent de 50 à 65 degrés vers l'est. On note, dans la section occidentale de la mine, une augmentation progressive de ce matériel intrusif avec la profondeur, le long et à proximité du contact. Ces amas de roches ignées se terminent en général d'une façon imprécise et montrent, là où leurs caractères propres n'ont pas été oblitérés par le métamorphisme, les effets d'un brusque refroidissement au contact de la roche encaissante.

Dans les parties minéralisées, les dykes basiques qualifiés de "diorite", sont profondément altérés et broyés par places, alors qu'à une certaine distance de là leurs contacts avec les roches vertes sont parfaitement francs. On constate d'ailleurs par l'examen des carottes de sondage et aussi, dans une certaine mesure, dans les galeries de la mine, une diminution graduelle de l'altération de la diorite à mesure que les dykes passent des zones minéralisées aux roches vertes situées en bordure de la zone de laminage.

Les dykes acides sont plus récents que ceux de caractère plus basique qu'ils recoupent en certains endroits.



VERTICAL SECTION THROUGH No3 SHAFT EAST MALARTIC MINE COUPE VERTICALE AU PUITS No3

Fig. 34

On observe dans les roches vertes schisteuses et aussi, localement, dans les dykes acides et dioritiques, des plissements secondaires en forme de *Z*. Ils plongent de 50 degrés vers l'est et traduisent un mouvement qui, du côté nord, s'est effectué vers l'est en remontant et, du côté sud, vers l'ouest en s'affaissant.

De nombreuses fractures, accompagnées d'un déplacement très faible ou inexistant, sillonnent l'amas de minerai. On peut les répartir grossièrement en deux groupes principaux. Les unes sont orientées N.50°-80°O., les autres N.50°-80°E. Toutes ont une allure verticale ou très fortement inclinée vers le nord ou le sud. Ces cassures sont plus nombreuses dans les grauwackes que dans les roches vertes et elles cessent habituellement à leur contact. Elles affectent et ont pu déplacer toutes les catégories de roches se rencontrant dans la mine, à l'exception de certaines petites veines de carbonate qui occupent par endroits ces fractures.

Plus rarement on observe parmi les grauwackes des cassures orientées nord-ouest qui ont une allure approchant l'horizontale, leur inclinaison n'étant que de 15° à 30° vers le sud-ouest. Le déplacement est insignifiant ou nul, mais la roche se montre fortement brisée le long de ces accidents sur une épaisseur allant jusqu'à six pouces.

Il existe deux types de quartz filonien dans la zone minéralisée: l'un à grain moyen, l'autre à texture grossière et pegmatitique. Celui du premier type forme en général des filons étroits et allongés, aux épontes régulières, que l'on peut suivre sur des distances de l'ordre d'une centaine de pieds. Le quartz pegmatitique se présente habituellement en nids irréguliers dans les grauwackes et les dykes acides, parfois aussi en "gash-veins", c'est-à-dire remplissant les diaclases des grauwackes et présentant dans ce cas des parois régulières.

Les Amas de Minerai

Le massif de minerai *No 3* paraît être le prolongement oriental de la zone minéralisée de la mine Sladen Malartic. En fin 1940, on avait localisé, au niveau de 485 pieds, sur le terrain d'East Malartic, une section continue de minerai de 2,000 pieds de long, avec une puissance moyenne de 24 pieds. A cette époque, les travaux de reconnaissance n'étaient pas encore poussés aussi loin vers l'est aux autres étages.

La plus forte partie du minerai traité et le plus riche a été extraite de la partie occidentale de la mine, entre la surface et l'étage de 670 pieds. A l'est, où les roches intrusives sont moins abondantes, la production provient principalement des grauwackes dans lesquelles le minerai d'une teneur commerciale est habituellement limité aux parties saillantes des "grauwackes silicifiées" qui s'avancent dans les roches vertes. L'un de ces saillants a été suivi à partir des abords du niveau de 335 pieds jusqu'à celui de 870 pieds. Son pendage, de même que celui des masses intrusives, est de 63 degrés vers l'est. On croit que dans ces saillants les grauwackes ont été plus fortement disloquées qu'ailleurs le long du contact et sont devenues, de ce fait, plus perméables aux solutions minéralisatrices. Dans une section de roches stériles en forme de *V*, située aux étages supérieurs, les grauwackes ne montrent aucun signe de fracturation antérieure à la minéralisation.

Les amas minéralisés correspondent à des facies laminés de diverses roches, telles que les roches vertes, les intrusions acides et basiques et les grauwackes qui, dans ces parties minéralisées, renferment toutes de l'or et constituent, sur des largeurs allant jusqu'à 90 pieds, un minerai exploitable le long et au voisinage du contact des roches vertes et des grauwackes. L'épaisseur du minerai à l'intérieur des roches vertes dépend en général de la répartition et des dimensions des intrusions. Là où celles-ci font défaut, la puissance du minerai est réduite, et il peut même manquer. Les parties minéralisées les plus riches se rencontrent là où les intrusions ont moins de 15 pieds de large et sont séparées les unes des autres par d'étroites bandes de roches vertes. Ce minerai à forte teneur se présente de préférence au contact des roches vertes avec des roches plus résistantes et s'appauvrit rapidement dès que l'on s'écarte de ce contact.

Le minerai moyen renferme des veines de quartz qui représentent environ 5 pour cent de son volume et qui sont surtout localisées dans les roches acides et en moindre proportion dans la diorite et la grauwacke. La répartition de l'or dans les veines de quartz est erratique et en général leur teneur est inférieure à celle de la roche encaissante. Le sulfure le plus abondant est la pyrite qui correspond, en moyenne, à trois pour cent du poids du minerai. Le quartz lui-même ne renferme d'ordinaire que quelques mouches de sulfure.

La teneur en or, ainsi qu'en pyrite, de la diorite est en général relativement constante et plus élevée que celle des autres roches. La pyrite peut représenter jusqu'à 20 pour cent en poids du minerai dioritique et l'on constate d'habitude que plus la quantité de pyrite est importante, plus la teneur en or du minerai est forte. Dans les intrusions acides l'or, comme la pyrite, existent à l'état très erratique et il ne semble pas y avoir de relation entre la teneur en or du minerai et la quantité de pyrite contenue. En ce qui concerne les roches vertes, on l'a vu précédemment, l'or y est principalement concentré au voisinage du contact des roches dures et ne s'en écarte guère. Une faible quantité de pyrite l'accompagne le plus souvent. Dans les grauwackes, l'or apparaît plus spécialement dans les parties "silicifiées" au contact des roches vertes. Le minerai le plus riche est généralement restreint à une épaisseur de 10 à 15 pieds de la ligne de contact; cependant, plus loin, la présence, par places, de bandes irrégulières à forte teneur en or, permet d'exploiter parfois un minerai pauvre sur une largeur de 50 pieds de la ligne de contact. La pyrite est irrégulièrement disséminée dans les grauwackes et il n'y a pas de relation entre la pyrite et la teneur en or. Là où existent, dans les grauwackes, des zones quartzeuses de substitution le long du contact, ces zones sont le plus souvent d'une teneur inférieure à celle de la roche intacte, voisine des parties silicifiées.

Dans les étages supérieurs de la partie occidentale de la mine, un dyke de diorite, formant un angle de 15 degrés avec le contact roches vertes-grauwackes, constitue une zone minéralisée longue de 300 pieds qui atteint en profondeur 485 pieds. On a constaté dans cet amas que la teneur s'appauvrit à mesure que l'on s'écarte du contact cité.

L'amas de minerai, voisin du puits No 1, est situé le long d'une zone de fractures, à l'intérieur d'un massif de porphyre syénitique qui a envahi la partie médiane de la zone de Cadillac. On a pu le suivre sur une distance de plus de 1,300 pieds dans le sens de son allongement, tandis que sa largeur peut dépasser 900 pieds. Le porphyre syénitique est en contact avec des schistes talqueux et chloriteux et avec un massif de porphyre quartzifère feldspathique qui dépasse 500 pieds de long sur 250 de large. Ce dernier porphyre, si ce n'est la présence de grains de quartz visibles, est identique en apparence au porphyre syénitique.

Les travaux en profondeur ont vérifié la présence de la zone de fractures sur une distance de 400 pieds. Son orientation est irrégulière, oscillant entre N.50°-70°E., de même que son pendage, qui varie entre 50° et 75° vers le sud-ouest.

Le gisement consiste en une zone de substitution silicifiée, disposée le long de plusieurs fractures rapprochées affectant le porphyre syénitique. La silicification montre tous les degrés, depuis une substance jaspoïde jusqu'à du quartz à grain moyen, et sa largeur varie de quelques pouces à six pieds. On a tracé cette zone minéralisée sur une distance de 400 pieds suivant son orientation et sur 350 pieds dans le sens de son plongement. La minéralisation est disséminée à l'intérieur et le long de cette zone et consiste en une faible quantité de pyrite avec, par places, des mouches d'or visible.

Le premier gisement découvert, celui qui a été exploré à partir du puits No 2, comprend plusieurs dykes de diorite minéralisée dans des schistes talqueux et chloriteux tendres, situés à quelque 150 pieds au sud du contact entre les sédiments du groupe de Cadillac, se trouvant au nord, et la zone de Cadillac. Ces dykes se présentent en concordance avec la direction et le pendage des roches vertes schisteuses. Ils mesurent 100 pieds de long sur 15 de large; leurs extrémités sont habituellement imprécises. Quelques bandes de sédiments ardoisiers, dont la plus large n'excède pas 30 pieds, se trouvent dans les roches vertes laminées, à peu de distance au nord des dykes de diorite. Quelques petits amas ignés acides voisinent avec ces derniers et semblent leur être parallèles.

Ce gisement consiste en de nombreux amas lenticulaires de diorite fortement modifiée et pyritisée, inclus dans les roches vertes schistoïdes. Les amas en question mesurent en général 100 pieds ou moins dans le sens de leur longueur et ont en moyenne cinq pieds de large. Des veinules de quartz, renfermant parfois de l'or, les recoupent. La diorite contient jusqu'à 20 pour cent de son poids de pyrite, mais ce sulfure ne forme que des mouches rares dans les petites veines de quartz.

Minéralisation

Les gisements de minerai renferment tous les mêmes minéraux essentiels, bien qu'il y ait des variations entre les proportions relatives de ceux-ci suivant les différentes catégories de minerai. C'est ainsi que certains minéraux accompagnant le quartz de type pegmatitique font défaut dans la diorite ou la roche verte.

Le minéral métallique de beaucoup le plus fréquent dans le minerai est la pyrite, qui est plus abondante dans la diorite que dans les autres types de roches. Les dimensions des cristaux de pyrite varient depuis des grains minuscules jusqu'à des cubes d'un demi-pouce de côté. Il arrive que par endroits ce sulfure soit massif. Les autres minéraux métalliques, présents en moindre quantité, sont la magnétite, l'hématite spéculaire, la pyrrhotine, la galène, la chalcopyrite, la blende et la molybdénite. L'analyse d'un échantillon complexe provenant de l'amas minéralisé No 3 a révélé la présence d'arsenic.

On trouve également dans certains amas du rutile, de la tourmaline, du graphite, de la scheelite, du béryl, de la biotite en gros cristaux et du feldspath; ces divers minéraux sont associés principalement au quartz de type pegmatitique.

L'or est disséminé irrégulièrement dans tous les amas de minerai et se présente soit dans les minuscules craquelures du quartz, soit le long des joints, des parois de diaclases et dans les cavités des différentes roches et, alors, sans relation apparente avec le quartz. On en a trouvé le long des plans de fractures affectant les instrusions acides, la diorite et les grauwackes, ainsi que le long des plans de schistosité des roches vertes; il n'était associé qu'à des minéraux qui se trouvent normalement dans la constitution de ces roches. Au microscope, on peut voir l'or dans les fissures des grains de pyrite ou entourant ceux-ci. Des particules d'or, microscopiques, ont été observées à l'intérieur des cristaux de pyrite sans relation avec les fissures ou avec les contours extérieurs de ceux-ci. En un point de l'amas No 3, l'or est inclus dans une veinule de carbonate et remplace ce dernier. La diversité des modes de gisement de l'or et des associations minérales qui l'accompagnent indique que la masse principale du métal précieux a été introduite au cours d'une phase tardive de la genèse des gisements. Elle montre également que la répartition de l'or n'est pas liée à celle du quartz ou de la pyrite mais a suivi l'ouverture de fissures produites après la consolidation de ces minéraux.

La distribution de l'argent dans ces trois amas se montre irrégulière et faible. Aucun minéral argentifère n'a pu être identifié dans l'un ou l'autre d'entre eux. La galène, qui est présente en très petite quantité, ne contient qu'un très faible pourcentage d'argent, mais elle peut être la source de ce métal dans le minerai (Gunning et Ambrose, 1940, pp. 93-102; E. A. Goranson, géologue d'East Malartic Gold Mines, Limited, rapport à la compagnie).

Rand Malartic Mines, Limited

Cette compagnie a été organisée en 1937 en vue de mettre en valeur un groupe de claims miniers compris entre ceux d'East Malartic à l'ouest et ceux de Malartic Gold Fields. Ces claims formaient à l'origine le "groupe oriental" des terrains de la Sladen Malartic Gold Mines, Limited.

Les formations volcaniques de la zone de Cadillac traversent la concession suivant une direction S.70°E. La largeur de cette bande est au moins de 2,000 pieds. Les grauwackes et conglomérats du groupe de Cadillac lui succèdent au nord, alors qu'au sud apparaissent les grauwackes du groupe

de Kewagama, formant le substratum de la partie la plus méridionale de la propriété. De nombreuses intrusions de porphyre et quelques-unes également de diorite se sont mises en place le long de la zone de Cadillac. La prospection des claims a été faite entre 1936 et 1941; elle a consisté en des décapelages très étendus, des tranchées et de très nombreux forages. On a procédé, en outre, en 1938 au fonçage d'un puits de 40 pieds. Plusieurs affleurements d'une minéralisation aurifère intéressante ont été observés le long et au voisinage des bordures nord et sud de la zone.

Les premières découvertes d'or furent faites non loin au sud de la lisière septentrionale de la zone de Cadillac, dans une bande de "phyllite albitique" qui n'est autre, croit-on, qu'une roche sédimentaire modifiée. Cette bande, large de 20 pieds, a été mise à découvert par des tranchées sur une longueur de plus de 400 pieds. Elle est bordée, de part et d'autre, par des porphyres intrusifs. La roche contient une forte proportion de pyrite disséminée, avec, localement, de faibles quantités de mispickel et elle est traversée par d'étroites veines de quartz, contenant de la pyrite, de la tourmaline et, par endroits, de l'or visible. Les sondages ont démontré le prolongement de cette minéralisation sur une profondeur d'au moins 150 pieds. Il paraît qu'aucune teneur en or intéressante n'a été trouvée à la suite de l'analyse des carottes de sondage mais, par contre, un échantillonnage volumineux de roches provenant des tranchées indiqua à l'analyse des teneurs moyennes de 0.2 à 0.3 once d'or par tonne, ceci sur des largeurs de 5 à 6 pieds. Quelques petites veines de quartz minéralisé ont également été observées dans les grauwackes et les conglomérats au nord de la zone des roches volcaniques.

Les dépôts superficiels et les marais cachent le contact méridional de la zone de Cadillac, mais d'importants forages, espacés sur une longueur de 800 pieds, révélèrent l'existence d'une zone de 200 pieds de large où les roches volcaniques de la zone de Cadillac sont laminées et traversées par des porphyres et des diorites qui contenaient par places de l'or natif bien visible. Les carottes de sondage ont donné des analyses indiquant des teneurs en or intéressantes, mais malheureusement dispersées (Bell, 1937, p. 42; Ross et Asbury, p. 37; Gunning et Ambrose, 1940, pp. 128-131).

CANTONS DE FOURNIÈRE ET DE DUBUISSON

MALARTIC GOLD FIELDS, LIMITED

Les terrains de cette compagnie s'étendent à l'est de ceux de la Rand Malartic jusqu'à la limite des cantons de Fournière et Dubuisson, débordant de 6,600 pieds sur les rangs VIII et IX de ce dernier canton. Le substratum rocheux est profondément caché sous des dépôts argileux et par des marais sur la plus grande partie des claims. Toutefois, d'importantes données géologiques et tectoniques ont été acquises à la suite d'une exploration méthodique, faite surtout depuis 1935, à l'aide de procédés magnétométriques et également par un certain nombre de tranchées et par plusieurs milliers de pieds de forages. A la suite de ces prospections, le fonçage d'un puits, en 1939, a permis de poursuivre les reconnaissances souterraines. L'ensemble de ces travaux a montré que les roches volcaniques de la zone de Cadillac, large ici de 2,400 pieds, se poursuivent vers l'est suivant une direction S.70°E. et traversent complètement la concession. Ici encore ces roches se trouvent bordées au nord par les conglomérats et grauwackes du groupe de Cadillac et au sud par les grauwackes du groupe de Kewagama. Les roches vertes de la zone de Cadillac sont fortement laminées le long des contacts et traversées par des dykes et des amas irréguliers de porphyre et de diorite, cette dernière roche étant présente surtout près du contact septentrional.

Les anciens sondages ont été principalement effectués le long de la partie méridionale de la zone, sur une distance de près de 3,000 pieds à l'est des terrains de la Rand Malartic, c'est-à-dire sur les claims situés dans le canton de Fournière. Ces forages auraient indiqué la présence d'une zone minéralisée longue de 1,100 pieds. Les carottes provenant de nombreux trous, notamment dans les porphyres, dont un dyke mesure de 200 à 300 pieds de large, contenaient, dit-on, de l'or. Des veines de quartz aurifère ont été également recoupées dans les conglomérats situés au sud. Il ne semble pas que d'autres travaux aient été faits dans cette partie des terrains depuis 1939.

Une campagne intensive de forages a été entreprise en 1938 le long et au voisinage de la lisière septentrionale de la zone de Cadillac, sur la partie orientale de la propriété (canton de Dubuisson). Ces sondages ont indiqué une minéralisation aurifère très encourageante, en relation avec plusieurs dykes de diorite recoupant les roches vertes. Un puits fut foncé l'année suivante qui permit de reconnaître et d'exploiter en profondeur les zones minéralisées. Un atelier d'une capacité de 400 tonnes fut construit, ayant permis à la fin de l'année le traitement de 5,354 tonnes de minerai dont le rendement fut de 1,224 onces d'or. La mine n'a pas cessé sa production depuis lors. A la fin de 1944, le moulin avait traité 1,062,632 tonnes résultant en une production de 213,232 onces d'or, soit en moyenne 0.2 once par tonne. Le puits, situé à près de 1,300 pieds de la limite orientale de la concession, avait atteint alors une profondeur de 1,870 pieds, avec des galeries réparties sur douze étages. Entre temps, la capacité de l'atelier de traitement avait été portée à 1,000 tonnes par jour.

Un second puits a été foncé en 1942 à 3,000 pieds à l'ouest du précédent, en vue de reconnaître et d'exploiter un certain nombre d'amas minéralisés découverts les années précédentes dans cette partie des terrains. Ce puits atteignait 1,500 pieds à la fin de 1944 et communiquait par les galeries de

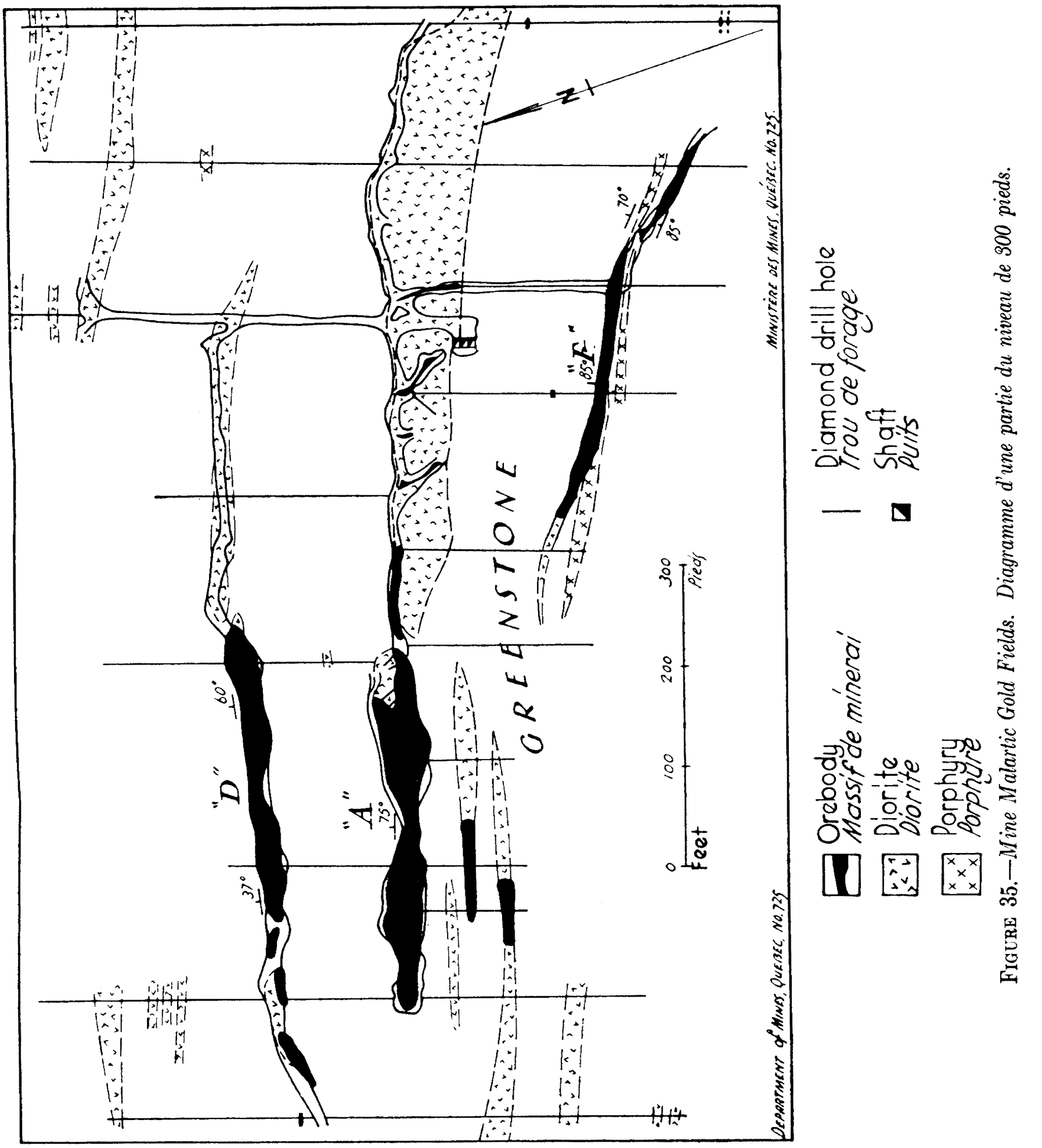


FIGURE 35.—*Mine Malartic Gold Fields. Diagramme d'une partie du niveau de 300 pieds.*

l'étage de 1,200 pieds avec celles du puits No 1. Les travaux entrepris dans cette mine No 2 se limitent à présent presque exclusivement à l'exploration.

Les réserves de minerai certaines se chiffraient en 1944 comme il suit: Mine No 1, au-dessus de l'étage de 1,200 pieds, 429,735 tonnes contenant en moyenne 0.18 once d'or par tonne; mine No 2, au-dessus du niveau de 450 pieds, 939,175 tonnes d'une teneur moyenne de 0.24 once d'or par tonne.

Les gisements consistent en dykes de diorite minéralisés qui traversent les formations volcaniques de la zone de Cadillac dont ils épousent la direction. On connaît dans la mine No 1 quatre tels amas d'importance majeure, compris dans une section transversale de 260 pieds; il y en a quatre également dans la mine No 2; plusieurs autres amas et lentilles minéralisés, de moindre importance, sont gîtés à l'écart. Les travaux souterrains ont permis de constater que ces amas se prolongeaient jusqu'aux niveaux les plus bas sans changement appréciable dans leurs dimensions ni dans leur teneur. Là où les dykes sont relativement étroits, n'excédant pas 30 pieds de puissance, leur masse entière constitue du minerai (amas *A* et *B* de la mine No 1; amas *F* de la mine No 2). Beaucoup de veines de quartz, variant de blanches à presque noires, les recoupent, et certaines renferment de la tourmaline; elles remplissent des fractures d'allures et d'orientations très diverses, la majorité d'entre elles sont dirigées N.30°E. avec un pendage de 45° ouest. Ces veines ont ordinairement de un à six pouces d'épaisseur et atteignent rarement un pied. Elles représentent environ 15 pour cent de l'amas de minerai. La pyrite, en cristaux allant de un seizième à un huitième de pouce, existe indifféremment dans les veines et dans les épontes et peut constituer jusqu'à 15 pour cent du minerai. Le mispickel est relativement rare et le minerai moyen ne contient pas plus d'un dixième à un cinquième d'un pour cent d'arsenic. En ce qui concerne la chalcopyrite, elle n'est présente qu'en quantités minimes. La plus grande partie de l'or est associée à la pyrite, mais il en existe également à l'état libre dans le quartz, où il est parfois visible dans les fissures.

Le minerai forme, dans les plus gros dykes, des colonnes lenticulaires de 30 à 100 pieds de long sur 5 à 6 pieds de large. Beaucoup d'entre elles sont continues d'un bord à l'autre du dyke, avec une orientation nord ou nord-nord-ouest et un pendage vertical ou presque. Ces colonnes sont habituellement distantes l'une de l'autre de 30 à 40 pieds. Elles sont identiques, au point de vue minéralogique, aux parties minéralisées des dykes plus étroits, mais la teneur en or du minerai que l'on en extrait est plus forte que dans ces derniers et il y a moins de parties rocheuses stériles (Bell, 1937, p. 43; Ross et Asbury, p. 37; Gunning et Ambrose, 1940, pp. 110-111; Rapport sur l'Industrie Minérale, Québec, 1937-1944).

Dubuisson Goldfields, Limited

Cette propriété est adjacente à celle de la Malartic Gold Fields à l'est et elle est, en grande partie, recouverte par des dépôts de 'drift'. Une prospection géophysique des claims a été entreprise entre 1936 et 1939, et l'on effectua des sondages d'une longueur totale de 8,000 pieds. Ces travaux ont montré que la zone de Cadillac traverse la concession en direc-

tion de l'est et que, comme sur la propriété de Malartic Gold Fields, les formations volcaniques sont recoupées par des instrusions de diorite. Un trou de forage pratiqué dans la section occidentale de la propriété a traversé successivement 8 et 10 pieds de diorite minéralisée qui donnèrent à l'analyse des teneurs respectives moyennes en or de 0.144 et 0.044 once par tonne (Ross et Asbury, p. 45).

Cette propriété est proche de l'extrémité orientale de la zone de Cadillac-Malartic-Fournière. Peu de travaux de prospection ont été entrepris plus à l'est.

Gisements voisins de la Zone de Cadillac-Malartic-Fournière

La découverte de gisements aurifères importants et nombreux et l'établissement de mines productives le long de la zone de Cadillac orientée vers l'est, suscita d'intensives explorations et prospections dans les régions situées au nord et au sud de cette zone. Des signes de minéralisation aurifère ont été signalés en maints endroits, mais aucun gisement d'importance économique n'a encore été découvert, même à proximité immédiate de la zone envisagée. Il est cependant possible que des recherches plus poussées et une connaissance plus approfondie de leurs caractéristiques géologiques permettent de découvrir, parmi les indices favorables de minéralisation, quelques gisements exploitables. Nous allons, dans les paragraphes qui suivent, donner une brève description des plus intéressants d'entre eux. Ils ont été groupés selon les formations auxquelles ils sont liés, du sud au nord, de la zone de Cadillac.

Gisements des Sédiments de Fournière (Kewagama)

Les formations sédimentaires de Fournière (Kewagama), situées immédiatement au sud des roches volcaniques de la zone de Cadillac, sont considérées comme étant sous-jacentes à ces dernières. Ces sédiments sont principalement représentés par des grauwackes, avec de rares intercalations de conglomérats et, localement, des roches volcaniques fortement modifiées. On trouve, au sud de cette bande sédimentaire, des intrusions granitiques, qui constituent les témoins d'importants massifs batholitiques, et qui deviennent de plus en plus nombreuses, tandis que les roches envahies présentent un métamorphisme de plus en plus accentué.

Valco Cadillac Mines, Limited a fait effectuer en 1937 quelque 5,000 pieds de sondage sur un groupe de dix claims miniers situés sur les rangs VI et VII du canton de Cadillac, juste au sud des concessions d'O'Brien et de Kewagama (Taschereau, 1938, p. 80). La compagnie fit connaître que ces sondages traversèrent deux zones minéralisées, mais l'analyse des carottes ne révéla que de faibles teneurs en or.

St. Pierre Cadillac Gold Mines, Limited détient des claims non loin du centre du canton de Cadillac, au sud et au sud-ouest des terrains détenus par la compagnie Amm. On y a signalé la présence d'or natif, visible dans

quelques filons de quartz mis au jour par des travaux de décapelage et des tranchées (Bell, 1937, p. 36). Cette compagnie a renoncé ultérieurement à ses droits.

Don Malartic Gold Mines, Limited. Il s'agit là d'un terrain connu antérieurement sous le nom de "Claims Gouldie", situé dans le centre nord du canton de Fournière et touchant la partie sud de la propriété de la Canadian Malartic. Un stock de porphyre feldspathique mesurant 800 pieds de long de l'est à l'ouest et 400 pieds de large, s'est mis en place dans des grauwackes de Fournière, en un point situé à un mille et quart au sud-est du puits No 1 de la Canadian Malartic Gold Mines. A l'extrémité orientale de ce massif, les grauwackes sont fortement silicifiées et fracturées sur une largeur qui n'excède pas 30 pieds au maximum. De l'or visible a été observé en certains points de ces fractures. Des tranchées ont permis de reconnaître la "veine" sur environ 1,900 pieds en direction de l'est. Bien que la minéralisation en pyrite soit abondante, la teneur en or est généralement faible.

On a rencontré une minéralisation aurifère semblable à environ 1,200 pieds plus au nord, en relation avec des grauwackes silicifiées, adjacentes à des dykes et à de petits amas de syénite porphyrique.

Une somme considérable de tranchées a été effectuée sur ces claims entre 1924 et 1930, en même temps que quelques milliers de pieds de sondage et un puits d'une soixantaine de pieds de profondeur (Cooke *et al.*, p. 303).

Gisements des Sédiments de Cadillac

Les sédiments de Cadillac occupent la partie médiane du synclinal majeur. Ils constituent ainsi une bande parallèle située immédiatement au nord des formations volcaniques modifiées de la zone de Cadillac, qui supportent ces couches sédimentaires et apparaissent au flanc méridional du synclinal. La largeur de cette bande de sédiments atteint en moyenne 4,000 pieds dans le canton de Cadillac. Elle dépasse 12,000 pieds dans le sud-ouest de Malartic, mais se rétrécit dès lors progressivement en direction de l'ouest, en traversant les cantons de Malartic et de Fournière, pour se coincer et disparaître finalement dans l'ouest du canton de Dubuisson.

Ces sédiments correspondent principalement à des grauwackes avec des couches lenticulaires de conglomérat près de la lisière méridionale de la bande, surtout dans sa section occidentale où l'on trouve également plusieurs zones de formation ferrifère. Les intercalcations de laves et de tufs volcaniques sont rares.

Si l'on excepte des dykes récents de diabase, qui recoupent les sédiments, les roches intrusives font à peu près défaut. Les filons de quartz sont fréquents, mais la majorité d'entre eux sont petits et sans continuité. La plupart sont stériles, mais quelques-uns renferment des minéraux tels que le mispickel, la pyrite et la tourmaline, et un petit nombre sont aurifères.

Candalaca Gold Mines, Limited (autrefois La Reine Mines, Ltd.) détient un groupe de claims dans l'ouest du canton de Cadillac, la plupart situés sur le rang VII où ils voisinent au nord de la concession d'O'Brien. L'ouver-

ture de tranchées a mis en évidence des filons de quartz en relation avec les grauwackes, dont quelques-uns sont faiblement minéralisés par des sulfures. Un peu plus au sud, à proximité de la limite nord des terrains d'O'Brien, plusieurs filons étroits de quartz et tourmaline, contenant des sulfures, recoupent les conglomérats et les grauwackes (Bell et MacLean, p. 76).

Rubec Mines, Limited a procédé à l'exploration d'un groupe de claims situés sur le rang VII du canton de Cadillac et qui s'étendent d'un point à deux milles et demi à l'ouest de la ligne orientale de Cadillac jusqu'à un mille de cette même ligne. Ils sont adjacents à l'est et au nord à la propriété de Tonawanda. Plusieurs filons de quartz, pauvrement minéralisés et apparamment dépourvus d'intérêt économique, affleurent en divers points au milieu des grauwackes (Bell, 1937, p. 36).

Deane-Cadillac Mining Corporation fit en 1936 et 1937 certains travaux de surface et des forages sur des claims près de la rivière Heva, au point où celle-ci franchit la limite des cantons de Cadillac et Malartic, juste au sud de la ligne centrale de ces cantons. Il y a été découvert un peu d'or au contact d'un sill de porphyre feldspathique et de tufs altérés. Deux filons de quartz au moins, parmi ceux qui recoupent les grauwackes, se sont révélés aurifères (Gunning et Ambrose, 1937, p. 354; rapp. Indus. Minière, Qué. Serv. Mines, Qué. en 1936, p. 73 (1937); 1937, p. 81 (1938).

Dempsey Cadillac Gold Mines, Limited est une propriété qui touche au sud à celle de Deane Cadillac. De très importants sondages ont été effectués entre 1936 et 1937, tandis qu'un puits de 255 pieds, avec des travaux latéraux à deux étages, était creusé dans le but d'explorer un filon de quartz et de mispickel aurifère recoupant les conglomérats. A 80 pieds de profondeur ce filon est large de deux pieds. D'autres forages ont été effectués en 1940 par la Teck Exploration Company. Dominion Malartic Gold Mines, Limited fit l'acquisition de ces terrains en 1944 (Gunning et Ambrose, 1937, p. 354; Rapp. Ind. Min. Qué. 1936-37-40-44).

Lartic Mines, Limited.—Cette compagnie procéda à quelques sondages entre 1927 et 1929 et fonça un puits, avec des travaux latéraux répartis sur deux étages, afin d'examiner une zone de laminage minéralisée dans les grauwackes du canton de Malartic. Le gisement en question se trouve à environ trois milles et demi au nord de la limite méridionale du canton de Malartic et à trois cinquièmes de mille de sa limite ouest. Cette zone de laminage a été mise à découvert par des tranchées sur une distance de 400 pieds. Les grauwackes y sont silicifiées sur une largeur maximum de 40 pieds, contiennent d'étroites veinules de quartz et sont minéralisées par du mispickel, de la pyrite et de la pyrrhotine. Les analyses effectuées auraient mis en évidence la présence d'or (Dufresne et Taschereau, p. 170).

Gisements des Formations volcaniques de Blake River

Les roches volcaniques du groupe de Blake River constituent une bande située au nord des sédiments du groupe de Cadillac, sur le flanc nord du

synclinal. On les considère comme étant l'équivalent des formations volcaniques de la "Zone de Cadillac" qui se trouvent sur le flanc sud de cet accident. Cette bande, dont la largeur est d'environ 6,000 pieds à la limite occidentale du canton de Cadillac, va en se rétrécissant, au point d'avoir moins de 700 pieds à la limite nord de Fournière.

La bande, dans le canton de Cadillac, est constituée par trois unités distinctes: des coulées andésitiques et basaltiques; une zone étroite de coulées rhyolitiques; des agglomérats et des tufs. En dehors de quelques dykes récents de diabase, les roches intrusives sont rares dans cet ensemble.

A différentes reprises les rhyolites ont donné lieu à des recherches. Une bande de rhyolite altérée et oxydée par les agents atmosphériques, de six pieds de large, en contact avec des agglomérats, a été mise au jour par des tranchées sur le rang VIII, le long et à l'est de la bordure occidentale du canton de Cadillac, sur ce que l'on appelait anciennement les claims Murray. La rhyolite est parcourue par des veinules parallèles de pyrite, tandis que les agglomérats sont minéralisés sur une certaine distance par de la pyrite, de la pyrrhotine et, accessoirement, par de la blende et de la chalcopyrite, habituellement en minces veinules mais parfois aussi disséminées à travers toute la roche. La zone oxydée paraît se continuer sur une distance considérable (Bell et MacLean, pp. 77-78).

True Fissure Mines, Limited a effectué, en 1936 et 1937, une certaine somme de travaux de surface et des sondages sur un groupe de claims voisins de la limite orientale du canton de Cadillac, sur les rangs VII et VIII. Les formations volcaniques sont traversées ici par plusieurs filons de quartz, dont l'un contient en abondance de la tourmaline et de la pyrite, mais leur teneur en or est apparamment négligeable (Bell, 1937, p. 36).

Sur les rangs V et VI, situés dans la partie occidentale du canton de Malartic, les formations volcaniques de la bordure septentrionale de la bande se montrent intensément carbonatisées et minéralisées par de la pyrite et de la pyrrhotine, ceci sur une largeur pouvant atteindre 60 pieds. Sur deux propriétés, anciennement détenues par *Thompson Malartic Mines, Limited* et *Malrobic Mines, Limited*, les roches volcaniques comprises dans cette zone sont traversées par des veines de quartz contenant de l'or natif. De faibles teneurs en or ont été signalées dans les roches carbonatisées voisines. Sur la propriété de la Thompson Malartic, les principaux travaux sont situés sur la partie méridionale du rang VI à environ un mille et demi à l'est de la limite ouest du canton où, en plus des travaux de surface, un puits a été foncé. Un certain nombre de sondages ont également été pratiqués sur ces claims par O'Brien Gold Mines et, en 1936, par Dunlop Consolidated Mines (Bell, 1937, p. 39). Malrobic Mines, dont la propriété se trouve sur le rang V, à peu de distance au sud-est des claims de la Thompson Malartic, fonça en 1928 un puits de 260 pieds et ouvrit plus de 800 pieds de galeries latérales réparties sur deux étages (Taschereau, 1929, p. 144). En 1934, le puits fut asséché et on fit 2,000 pieds de forages au diamant en partant des galeries souterraines (Taschereau, 1935, p. 109) Quelques prospections de surface ont également été effectuées le long de cette zone

minéralisée, sur les claims de *Panamint Gold Syndicate* limitrophes à l'ouest aux claims de Malrobic Mines (Bell, 1937, p. 39).

Gisements des Sédiments de Kewagama

Les couches sédimentaires du groupe de Kewagama forment une bande qui est parallèle à la bande des formations volcaniques de Blake River et au nord de cette dernière. On les considère comme étant l'équivalent des sédiments de Fournière situés sur le bord sud du synclinal. A l'exception de quelques rares lits de tufs, les roches dominantes sont des grauwackes à grain fin comprenant des facies quartzitiques, arkosiques et argilacés. Ces couches ont été transformées par places, sous l'influence du métamorphisme, en schistes à biotite et à chlorite. On ne rencontre guère que des petites intrusions de porphyre feldspathique et, occasionnellement, des bosses de diorite dans la partie occidentale de la zone, près de sa lisière septentrionale. C'est particulièrement au voisinage de ces intrusions que les sédiments laminés sont le plus fracturés, et ils sont traversés par des lentilles et de petites veines de quartz. Pour l'instant, cependant, aucune minéralisation d'intérêt économique n'y a encore été trouvée.

Gisements dans les Roches volcaniques de Malartic

Des roches volcaniques, formant un ensemble désigné sous le nom de Formations volcaniques de Malartic, occupent une large zone s'étendant sur plusieurs milles au nord des sédiments de Kewagama et sont considérées comme leur étant antérieures. Les seuls gisements dignes d'intérêt ayant été reconnus dans la partie méridionale de cette zone sont restreints au canton de Malartic.

Les formations volcaniques de Malartic consistent principalement en "roches vertes", mais elles comprennent pourtant aussi quelques laves basiques et acides et des intercalations de tufs et de produits pyroclastiques. Des effets de laminage et des failles mineures affectent fréquemment ces formations et en quelques endroits les tufs se montrent fortement froissés, et même contorsionnés.

Dans la partie occidentale du canton de Cadillac, le contact entre les formations volcaniques et les sédiments de Kewagama est marqué par de forts effets de laminage et a été envahi par des dykes de porphyre feldspathique et de granite qui ont également été quelque peu laminés. Malgré ces caractères favorables, aucune minéralisation aurifère ou autre, digne de mention, n'a encore été relevée dans ce secteur ouest de la bordure méridionale des formations volcaniques de Malartic.

On a trouvé dans le canton de Malartic des indices de minéralisation aurifère en plusieurs points. C'est le cas, notamment, près de la rive sud du lac Malartic où existe un massif de granodiorite mesurant cinq milles de long et affleurant sur un mille de large, avec une orientation sud-sud-est. Il en est de même à proximité de quelques bosses intrusives de même nature, mais de moindre importance, situées parmi les roches volcaniques à peu de distance de la rive sud du lac. On croit que la minéralisation aurifère est liée génétiquement à ces amas intrusifs.

Plusieurs filons de quartz ont été rencontrés parmi les formations volcaniques et les grauwackes voisines de Kewagama sur les claims *Ledoux* et sur la propriété de la *Malartic Lake Shore Gold Mines, Ltd.* qui leur sont contigus au sud. L'un de ces filons est minéralisé par de la pyrite, de la galène, de la blende, de la pyrrhotine et de la chalcopyrite. Un échantillon prélevé par Gunning et Ambrose a donné à l'analyse 0.25 once d'or par tonne (Gunning et Ambrose, 1937, p. 358). Ces claims, situés sur les rangs VI et VII de Malartic, dans la partie nord-ouest du canton, s'étendent en direction du sud de la baie sud-ouest du lac jusqu'à la ligne centrale est-ouest.

En 1936 et 1937, des recherches de surface et des sondages ont été pratiqués plus à l'est, sur le rang V, à l'angle sud-est du lac, sur les claims détenus par la *Bayside Malartic Mines, Limited.* Les roches volcaniques sont ici laminées et silicifiées par places, immédiatement au sud de leur contact avec le massif de granodiorite, et se montrent traversées par un réseau de lentilles de quartz et de tourmaline. Ces lentilles renferment un peu de pyrite, et des teneurs en or très irrégulières y ont été signalées (Gunning et Ambrose, 1940, p. 78).

Des fouilles très étendues ont été faites en surface, ainsi que des forages et une étude au magnétomètre, au cours de 1936 et 1937, sur un groupe de claims détenus par la *Celta Development and Mining Company, Limited* et situés sur les rangs II à IV du canton de Malartic. A 1,600 pieds au nord de l'intersection de la ligne des rangs III et IV avec la ligne centrale nord-sud, une zone de laminage très prononcée, orientée vers le sud-est, indique le contact entre les formations volcaniques de Malartic (situées au nord-est) et les grauwackes de Kewagama. Elle a été explorée par des tranchées et des sondages sur une distance de 2,500 pieds, et les observations faites au magnétomètre ont prouvé que sa longueur était d'au moins 3,300 pieds. Il existe, à l'intérieur de cette zone de laminage et sur ses côtés, plusieurs petits stocks de granite, ainsi que des dykes de granite, de porphyre aplitique et de diorite. On a trouvé de l'or dans des tufs pyritisés et silicifiés de la zone de laminage, dans des dykes de porphyre aplitique laminés et altérés, surtout dans ceux compris entre les deux principaux massifs granitiques, dans une zone de fractures affectant un puissant dyke de diorite situé au sud de la zone de laminage et enfin dans les parties altérées et fracturées des stocks de granite, notamment près de leurs bordures les plus proches de la zone de laminage. Dans ces zones minéralisées la pyrite est relativement abondante, accompagnée de quantités minimes de pyrrhotine, de mispickel, de chalcopyrite et de molybdénite. Le quartz, sous forme de veines, ou autrement, n'est pas très fréquent, mais il existe du carbonate ferrifère en abondance. L'or se présente occasionnellement en parcelles visibles à l'oeil nu. Les carottes de sondage provenant de massifs granitiques ont indiqué à l'analyse de faibles teneurs en or sur des épaisseurs de l'ordre de trente pieds et des teneurs plus appréciables sur de moindres épaisseurs, voire, par endroits, des teneurs élevées. Les recherches limitées que l'on a effectuées ont suffi cependant à montrer que la répartition de l'or est très irrégulière (Ross et Asbury, pp. 33-34; Gunning et Ambrose, 1940, pp. 82-83).

BIBLIOGRAPHIE

BELL, L. V., *Région de la carte Cadillac Centre*, comté d'Abitibi; Service des Mines, Québec; rapport annuel 1930, partie *B* (1931). Publié également en anglais.

Travaux miniers dans la région de Rouyn-rivière Bell durant l'année 1936; Service des Mines, Québec; rapport préliminaire (R.P.), No 116 (1937). Publié en anglais également.

BELL, L. V., et MACLEAN, A., *Région aurifère de Bousquet-Cadillac, Abitibi;* Service des Mines, Qué.; Rapp. ann., 1929, partie *C* (1930).

COOKE, H. C., JAMES, W. F., et MAWDSLEY, J. B., *La géologie et les gîtes minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw.* Com. Géol. Can., Mémoire 166 (1931). Publié en anglais également.

DERRY, D. R., *The Geology of the Canadian Malartic Gold Mine;* Econ. Geol. Jour., Vol. 34, No. 5, pp. 495-523 (1939).

DUFRESNE, A. O., et TASCHEREAU, R. H., *Opérations minières dans la Pr. de Qué. en 1927;* Rapp. ann., Service des Mines, Qué., (1928). Publié également en anglais.

GUNNING, H. C., *Région de Cadillac, Québec;* Com. Géol. Can., Mémoire 206 (1937). Publié également en anglais.

GUNNING, H. C., et AMBROSE, J. W., *Cadillac-Malartic Area, Quebec;* Can. Inst. Min. and Met., Trans. Vol. XL, pp. 341-362 (1937).

Région de Malartic, Qué.; Com. Géol. Can., Mémoire 222 (1940). Publié en anglais également.

JAMES, W. F., et MAWDSLEY, J. B., *Régions de La Motte et de Fournière, comté d'Abitibi, Québec;* Com. Géol. Can., Rapp. somm. 1925, partie *C*, pp. 37 (1927a). Publié en anglais également.

Régions de Fiedmont et de Dubuisson, Comté d'Abitibi, Québec; Com. Géol. Can., Rapport somm. 1926, partie *C*, pp. 45 (1927).

NEELANDS, E., et MILLENBACH, J. P., *Mining Methods et Canadian Malartic;* Can. Inst. Min. and Met., Transactions, Vol. XLII, pp. 35-49 (1939).

O'NEILL, J. J., *La mine d'or Canadian Malartic, comté d'Abitibi;* Service des Mines, Qué., Rapp. ann. 1934, partie *B* (1935). Publié aussi en anglais.

ROSS, S. H., et ASBURY, W. N., *Travaux miniers dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue en 1938;* Service des Mines, Qué., R.P. 135 (1939). Publié aussi en anglais.

TASCHEREAU, R. H., *Travaux de mise en valeur des gisements minéraux dans l'Ouest de Québec;* Opérations Minières pour l'année 1928, Rapport annuel du Service des Mines, Québec (1929). Publié aussi en anglais.

Travaux de mise en valeur dans l'Ouest de Québec; Opérations Minières et Statistique en 1934, Rapport annuel (1935). Publié aussi en anglais.

Travaux de mise en valeur dans l'Ouest de Québec en 1937; Industrie Minière et Statistique pour 1937 (1938).

TASCHEREAU, R. H., et HERRING, J. N., *Travaux de mise en valeur dans l'Ouest de Québec en 1938;* Industrie Minière et Statistique, durant 1938; Serv. des Mines, Qué. (1939); en 1939 (1940). Publiés aussi en anglais.

WILSON, M. E., *Le comté de Timiskaming, Québec:* Comm. Géol. du Can., Mémoire 103 (1918). Publié aussi en anglais.

LA RÉGION DE DUBUISSON-BOURLAMAQUE-LOUVICOURT

Généralités

Les cantons de Dubuisson, de Bourlamaque et de Louvicourt s'étendent vers l'est, dans l'ordre indiqué, à partir du canton de Fournière (Figure 36). Le contact entre les roches volcaniques du type keewatinien (au nord) et les roches sédimentaires du type témiscamien traverse les trois cantons quelque peu au sud de l'est à partir d'un point situé à environ deux milles et quart au sud de la limite nord du canton de Dubuisson à l'ouest, jusqu'à un autre point situé à un mille et demi au nord de la limite sud du canton de Louvicourt à l'est. Les roches volcaniques sont envahies par un batholite de granodiorite, le batholite de Bourlamaque, qui occupe une grande proportion de la partie nord du canton de Bourlamaque et se prolonge vers l'est jusque dans le canton de Louvicourt et vers l'ouest dans celui de Dubuisson jusqu'au lac de Montigny, au centre-nord de ce canton. Les premières découvertes d'or dans la région furent faites sur le rivage du lac de Montigny et sur une île peu éloignée, sur les terrains détenus maintenant par Siscoe Gold Mines, Limited, qui ont été en exploitation continue depuis 1929. Depuis, on a trouvé une minéralisation aurifère et aussi de métaux usuels en divers endroits de la région, et plusieurs mines ont été mises en valeur et en exploitation. Presque tous les gisements sont dans les roches volcaniques ou dans la granodiorite qui les recoupe.

La géologie et les gisements minéraux de la région ont été étudiés par plusieurs investigateurs, dont les rapports, catalogués dans la *Bibliographie* à la fin de ce chapitre, ont servi de base aux descriptions qui suivent. De plus, d'intéressants renseignements sur les gisements distincts ont été fournis par le personnel des diverses compagnies minières en question.

Les roches volcaniques sont de plusieurs types. Ce sont surtout des coulées de lave, mais elles comprennent, par endroits, d'épaisses couches de tuf, finement ou grossièrement grenu. Les affleurements sont très rares, mais les déterminations indiquent que dans presque toute la région les couches sont orientées approximativement est-ouest et qu'elles ont un pendage abrupt ou vertical.

Le contour extérieur en surface du batholite de Bourlamaque est approximativement celui d'une poire dont la pointe toucherait au rivage oriental du lac de Montigny. A partir de là et en s'en allant vers l'est, le batholite s'élargit jusqu'à atteindre un maximum moyen d'environ sept milles, mais près de la partie orientale un lobe s'étend vers le sud sur une distance de quelque cinq milles, jusqu'au contact des roches volcaniques avec les roches sédimentaires. Le batholite, qui a une longueur est-ouest de quatorze milles, est ainsi complètement entouré de roches volcaniques.

Bien qu'on le désigne ordinairement sous le nom de 'granodiorite', le batholite se compose surtout de roche relativement basique et peut avoir eu originellement la composition d'un gabbro quartzifère. Ses minéraux constituants sont généralement très altérés, et une grande partie du quartz qu'il contient a l'aspect nettement opalescent et est secondaire (Gussow, pp. 134-144). Ce qui est évidemment un témoin du batholite principal

affleure à environ un mille à l'ouest, sur l'île Siscoe, près du rivage oriental du lac de Montigny. On le connaît sous le nom de stock de Siscoe (voir p. 277). A plusieurs points de vue, ces amas intrusifs sont semblables à ceux que, plus à l'ouest, dans le canton de Rouyn et les cantons voisins, l'on désigne sous le nom de 'gabbro plus ancien'. Dans la région qui nous occupe actuellement, il existe des amas de diorite ou de gabbro qui sont peut-être étroitement apparentés, quant à l'origine et à l'âge, avec les amas de 'granodiorite'. Plus récents que ces derniers, ce sont des dykes de divers types, y compris l'aplite, le 'porphyre', la syénite, et la diorite.

Les gisements minéraux de la région, sont apparentés, tout au moins à plusieurs points de vue, aux zones de laminage et de failles et sont situés dans ces zones ou à proximité. Ces structures ont tendance à se trouver aux contacts entre les roches intrusives et les roches vertes. C'est par conséquent dans ces roches cassantes ou dans celles qui peuvent devenir schisteuses, que la plupart des gisements minéraux ont été décelés. Mais, à quelques exceptions près, les gisements de dimension et d'importance industrielles dans le batholite de granodiorite sont proches de sa lisière et non de son centre où il y a eu moins de possibilité que l'amas, du fait de sa nature uniforme, soit fracturé.

Dans la région à l'ouest, la plupart des gisements minéraux importants se trouvent dans la 'bande de Cadillac', le long de la zone de faille et de laminage désignée sous le nom de 'cassure de Cadillac', ou non loin de là. A cet endroit la tectonique n'est pas si nette; il y a plusieurs systèmes de failles plus ou moins indépendants.

Une série de zones de failles et de laminage, orientées au sud de l'est, se rencontrent sur une largeur nord-sud d'au moins quatre milles entre la partie nord de l'île Siscoe et la rivière Piché. Il est probable que la plupart des autres gisements minéraux des environs leur sont apparentés. La faille de la rivière Piché est la continuation orientale de la zone de faille et de laminage avec laquelle, plus à l'ouest, les amas de minerai 'Malartic', sont associés. On rencontre plus à l'est des structures qui donnent l'impression d'être équivalentes, le long des bordures est et sud du batholite de Bourlamaque, sur les terrains Perron et Golden Manitou, respectivement. Toutes ces structures ont des pendages relativement raides. En certains endroits de la région, on trouve des diaclases et du laminage avec une orientation est-ouest et un pendage abrupt vers le nord ou vers le sud. Les amas de minerai Lamaque et Sigma, dans la partie occidentale du canton de Bourlamaque, se trouvent dans un système filonien de ce genre. Une forte zone de faille et de laminage s'étend vers le sud-ouest le long du côté ouest du lac Blouin et il se peut qu'elle se prolonge ainsi jusqu'au lac Lemoine et le long de ce lac. Les failles ainsi orientées semblent rares dans la région, mais des exemples de failles ayant une direction vers le nord un peu plus marquée que celle-ci se rencontrent à la mine Shawkey, sur le rivage sud du lac de Montigny, et à la mine Perron, dans l'angle sud-ouest du canton de Pascalis. La grande variété de traits tectoniques peut être expliquée en postulant que les roches ont été soumises à une succession de poussées compressives

dans une direction plus ou moins nord-sud, mais que la direction de dégagement n'a pas été la même dans les différents endroits.

La distribution locale des roches "compétentes et non-compétentes", ainsi que l'existence antérieure d'un certain nombre de fractures, a eu pour résultat le développement dans des mines voisines, et même dans la même mine, de gisements minéraux ayant des attitudes différentes. Ainsi, bien que les principaux gisements des mines Perron et Cournor soient dans le batholite de granodiorite près de sa bordure orientale, à moins de deux milles l'un de l'autre, et soient probablement du même âge, leur pendage va chacun dans une direction opposée. Et à la mine Siscoe, il y a deux systèmes de veines continues, la plus ancienne avec pendage vers l'est, et la plus récente avec pendage vers l'ouest.

Minéralisation

Les amas de minerai de la région sont de deux types: les veines de quartz aurifère et les gisements sulfurés.

Gisements aurifères

Les veines aurifères consistent en quartz, généralement blanc, qui peut être de plusieurs âges. On trouve de la tourmaline dans plusieurs des veines, et dans celles de la mine Siscoe ce minéral semble associé surtout avec le quartz récent. Le feldspath, les carbonates, la séricite, la chlorite et la fuchsite (mica chromifère) sont des minéraux secondaires occasionnels.

Toutes les veines contiennent de la pyrite, qui est commune aussi dans la roche encaissante. Le fait que la pyrite est plus récente qu'au moins une partie du quartz est évident, puisque dans quelques-unes des veines de la pyrite s'est déposée dans des fractures de quartz. Une petite quantité de chalcopyrite accompagne généralement la pyrite et, plus rarement, un peu de pyrrhotine, de blende et de magnétite.

La scheelite est un minéral intéressant de quelques-unes des veines. Là où on la trouve, il s'agit généralement de quantités négligeables, mais en temps de guerre, lorsque le tungstène était en grande demande et qu'on ne pouvait pas l'obtenir des pays d'où on l'importait en temps de paix, on a récupéré de petites quantités de scheelite extrait des minerais des mines Lamaque, Sigma, Perron et Sullivan (Dufresne, p. 45).

L'or est surtout présent à l'état natif, mais on en trouve en quantités importantes sous forme de tellurures d'or, notamment dans les veines de Lamaque. Il peut aussi être étroitement associé aux sulfures, ou 'libre' dans le quartz. Dans la plupart des veines ou amas de minerai, on voit nettement que c'est l'un des derniers minéraux, ou même le dernier, qui se soit déposé. On a trouvé dans certaines des mines du riche minerai à teneur particulièrement remarquable.

La roche encaissante de chaque côté des veines est généralement très altérée sur une profondeur variable, les minéraux secondaires présents comprenant du quartz, de la tourmaline, des carbonates, de l'albite, de la séricite, et, plus rarement, de l'épidote, de la chlorite, et du talc.

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Gisements sulfurés

Dans les amas sulfurés, la pyrite prédomine généralement et peut être accompagnée de quantités importantes de blende ou de chalcopyrite, ou des deux à la fois. Plus rares, et en quantités secondaires seulement, sont l'arsénopyrite, la galène et la tennantite. On croit que l'arsénopyrite et presque toute la pyrite ont été formées avant les autres sulfures. Quelques-uns des amas de sulfures contiennent des quantités appréciables d'or et d'argent, mais la distribution de l'or est généralement erratique.

On trouve des amas de sulfures présentant un intérêt économique dans des zones de laminage bien marquées et continues. Le plus important gisement de ce type, découvert jusqu'à présent, est exploité par la société Golden Manitou Mines, Limited, et situé dans l'ouest du canton de Louvicourt (voir p. 504).

Siscoe Gold Mines, Limited

Les terrains de cette compagnie comprennent l'île Siscoe, l'étendue avoisinante couverte par les eaux du lac de Montigny, et une section le long de la terre ferme au nord-est de l'île. La ligne de séparation des cantons de Vassan et de Dubuisson traverse le lac presque en son milieu et traverse aussi la partie nord de l'île Siscoe. L'île est près du rivage oriental du lac, de forme approximativement ovale, et a une longueur nord-sud d'environ 4,700 pieds et une largeur de près de 4,000 pieds.

On a découvert de l'or sur le claim de la terre ferme, dans le canton de Vassan, en 1911, et quelques années plus tard on a fait des découvertes plus importantes sur la partie nord de l'île Siscoe. L'exploration a été effectuée par le Siscoe Mining Syndicate jusqu'en 1923, alors que la société Siscoe Gold Mines, Limited, s'est organisée pour mettre les terrains en exploitation. On a fait des travaux souterrains à partir de quatre puits situés sur l'île, on a construit un atelier, et on a commencé la production en 1929. Au commencement de 1930, le fonçage d'un cinquième puits fut commencé à peu près à mi-chemin entre la côte est et la côte ouest de l'île et à 1,500 pieds de son rivage nord. Ce puits est devenu le principal et il avait atteint en 1939 une profondeur de 2,475 pieds avec des galeries latérales à dix-neuf étages. A la fin de 1945, l'atelier avait traité 2,943,238 tonnes de minerai, dont la production totale était de 815,551 onces d'or, une moyenne de 0.277 once par tonne.

La partie nord de l'île Siscoe, jusqu'à environ un tiers de sa longueur, est occupée par un stock de 'granodiorite' qui est évidemment un témoin du batholite de Bourlamaque, non loin de là. On trouve les principaux gisements d'or dans ce stock. Au sud de celui-ci, tout le reste de l'île est occupé par des laves du type keewatinien, variété 'roche verte', qui montrent, en plusieurs endroits, une structure à ellipsoïdes. Le contact entre les deux formations est orienté S.65°E., avec un pendage d'environ 80° vers le nord. Le long de ce contact existe une bande de faille et de laminage, désignée sous le nom de zone *K*, qui contient des amas importants de minerai.

Tel qu'il apparaît en affleurement, le stock a une longueur est-ouest d'un peu plus de 5,000 pieds et une largeur qui augmente graduellement:

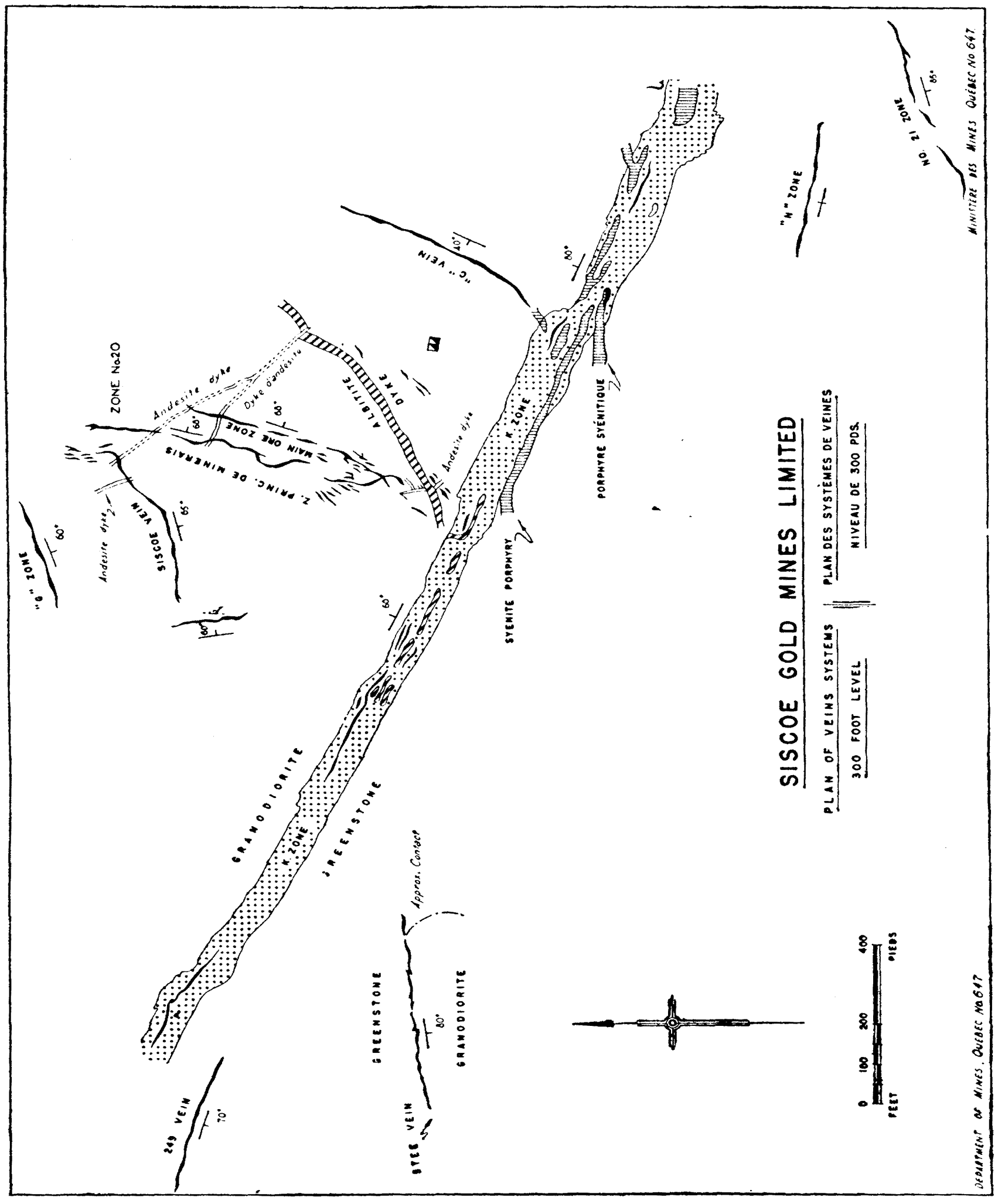


Fig. 37

FIGURE 37.—*Mine Siscoe. Second niveau (300 pieds)*—Min. des Mines, Qué., R.G. 17, 1947, Fig. 4.

mesurant environ 800 pieds près de l'extrémité occidentale elle atteint un maximum de 2,000 pieds près de l'extrémité orientale. Le stock présente divers types de roches qui diffèrent à la fois en texture et en composition et sont en général fortement altérées. La description qui suit est basée en grande partie sur celle qu'en a donnée A. E. Moss (1939) dans une thèse, inédite, de doctorat (Université McGill).

Le stock est complexe, consistant en deux amas intrusifs. Le plus ancien des deux forme la moitié ouest, l'autre, la moitié orientale du stock. Chacun présente deux ou plusieurs facies que l'on croit s'être développés, en partie, comme résultat de l'assimilation au cours de la mise en place et, en partie, par l'action des solutions hydrothermales montantes. Les deux facies principaux de l'amas occidental, qui est le plus basique et qui a dû originellement avoir la composition de la granodiorite ou de la diorite, sont désignés sous le nom de types 'porphyrique' et 'intermédiaire'. Ceux de l'amas oriental ont reçu le nom de type 'albite-quartz' (ou silicifié) et type de la 'zone de minéralisation principale' (ou 'chloriteux'). Dans l'ensemble, la distribution des divers types, tels qu'ils sont exposés en surface, est la suivante:

Le long de la partie sud du stock, immédiatement au nord de la zone de laminage *K*, la roche est de la granodiorite 'porphyrique'. Dans la moitié ouest du stock, elle atteint une largeur de 500 pieds, mais dans la moitié orientale, elle est uniformément étroite, environ 100 pieds. Elle s'unit avec une bande de même largeur du type intermédiaire et contourne ainsi la pointe orientale de l'amas. Dans la moitié occidentale du stock, la roche, au nord de la granodiorite porphyrique, est du type 'intermédiaire'. Le contact avec le second (le plus récent) des deux amas intrusifs se fait diagonalement au centre du stock avec une orientation de quelques degrés à l'est du nord et un pendage d'environ 50° vers l'est. Sur une largeur de quelque 375 pieds, la roche est du type 'zone de minéralisation principale', et au delà en direction de l'est sur une étendue de 1,500 pieds, elle est du type 'albite-quartz'. Près de l'extrémité orientale du stock il existe une seconde zone, d'environ 375 pieds de large, de roche du type 'zone de minéralisation principale' au delà de laquelle il y a une étroite bande du type 'intermédiaire' de l'amas intrusif le plus ancien qui borde la pointe orientale du stock.

L'analyse de roches typiques provenant de chacune de ces zones montre que le type 'albite-quartz' est beaucoup plus riche en silice et contient plus de soude et moins de chaux que les autres types, qui sont caractérisés non seulement par de basses teneurs en silice mais aussi en potasse et en soude.

Dans le type 'porphyrique', des phénocristaux blancs, originellement du feldspath mais maintenant complètement remplacés par de la clinozoïsite et de l'épidote, sont distribués dans une roche encaissante de chlorite vert pâle (penninite) avec un peu de quartz, de la calcite, de l'épidote et de l'actinolite. Le type 'intermédiaire' est semblable, au point de vue minéralogique, au type porphyrique, dont il semble n'être qu'un facies plus finement grenu et plus altéré. En coupe mince, on voit que la roche contient de minuscules phénocristaux de feldspath, maintenant altérés en épidote. La roche de la 'zone de minéralisation principale' est finement grenue,

vert foncé, et consiste en chlorite avec de petites quantités des mêmes minéraux qui forment la roche encaissante du type porphyrique de l'amas intrusif plus ancien. Le type 'albite-quartz' contient des phénocristaux, ou plus probablement des porphyroblasts, de quartz et d'albite, mais par ailleurs est semblable au type de la 'zone de minéralisation principale', d'où il a pu provenir par silicification et albitisation.

Des dykes de granodiorite traversent les roches vertes au sud du stock de Siscoe. On présume qu'ils sont génétiquement apparentés au stock. Plusieurs dykes plus récents recoupent la granodiorite au voisinage des amas de minerai et recoupent aussi les roches vertes au sud. Gillanders* (communication personnelle) place ceux-ci, et les veines qui leur sont associées, dans l'ordre suivant, des plus anciens aux plus récents: zone de minéralisation principale et veines Siscoe, et probablement la zone *K*; porphyre à syénite et porphyre à feldspath; albitite; veines *C*; diorite.

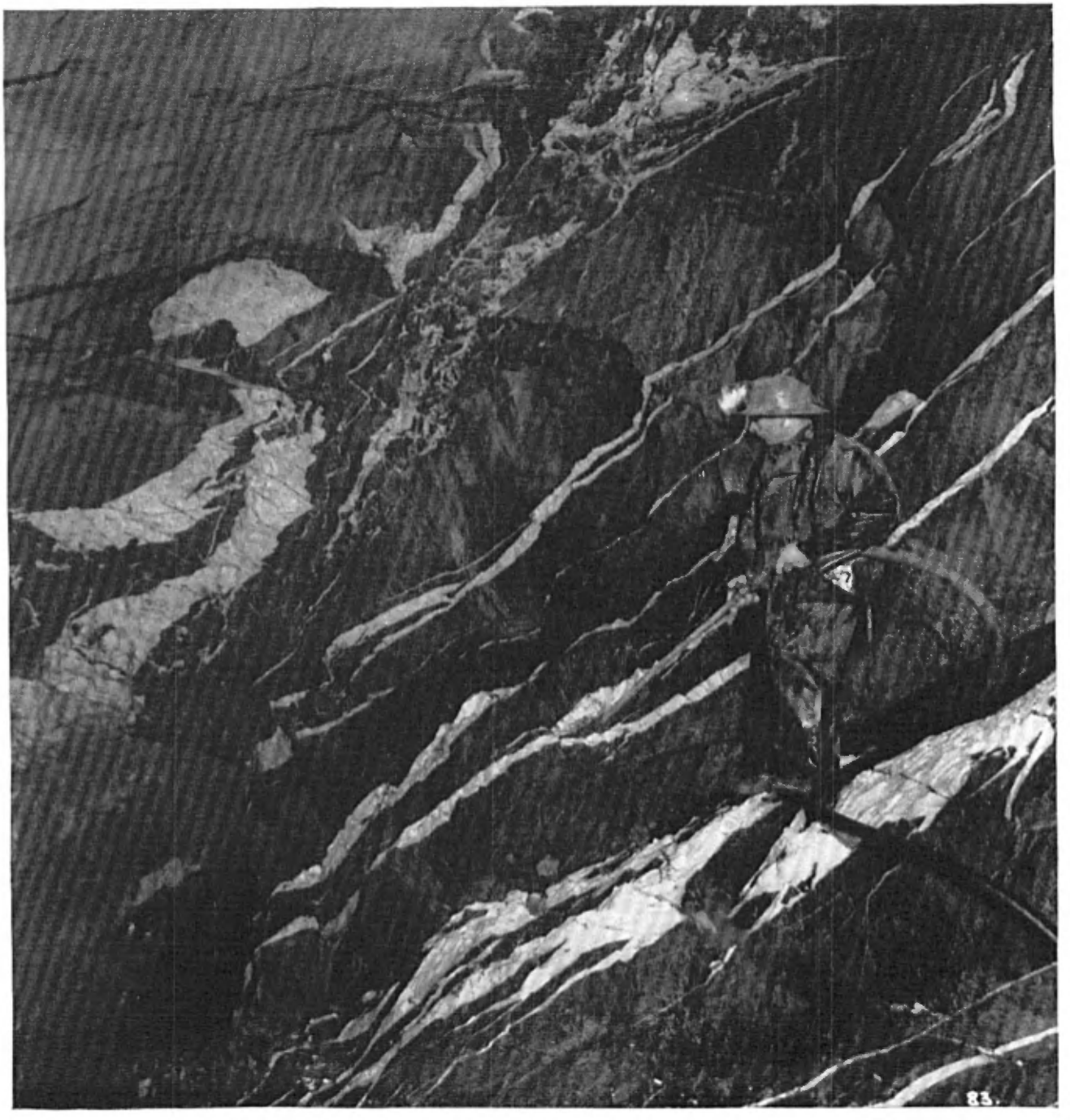
On a reconnu l'existence de dykes d'andésite d'au moins deux âges. Ils atteignent rarement trois pieds de large. On a trouvé des dykes de ce genre recoupant les veines de la zone minéralisée *K*. Les dykes de porphyre à syénite et de porphyre à feldspath sont vraisemblablement du même âge. Des dykes de porphyre à syénite atteignant 500 pieds de long et 70 pieds de large ont été trouvés dans la zone *K*, là où ils traversent des dykes d'andésite. Un dyke d'albitite recoupe un dyke de porphyre à feldspath dans les roches vertes au sud de la zone *K*. Le plus grand dyke d'albitite que l'on ait trouvé jusqu'à présent est situé dans la granodiorite au nord de la zone *K*. On l'a recoupé à plusieurs étages de la mine; sa longueur dépasse 1,000 pieds et sa largeur moyenne est de 17 pieds. Les dykes de diorite sont relativement rares. Comme les dykes d'andésite, ils sont étroits.

La zone de laminage *K*, qui suit le contact entre le stock de Siscoe et les roches volcaniques au sud, a une direction générale S.65°E. avec un pendage qui varie entre 80°N. et vertical. On l'a suivie dans le sens de la longueur sur une distance d'environ 5,000 pieds; au delà, elle s'effrange et disparaît peu à peu; on sait qu'elle s'étend verticalement en profondeur sur au moins 2,500 pieds. La largeur varie de 30 à 200 pieds avec une moyenne d'environ 75 pieds. Les roches qui font partie de la zone sont surtout talqueuses—aussi bien la roche talqueuse massive que le schiste talcochloritique—avec de moindres quantités de schiste à actinolite et à séricite. Ceux-ci ont probablement été formés par une altération hydrothermale intense des roches volcaniques. Des dykes de granodiorite, d'albitite et de syénite les traversent. La zone contient plusieurs gisements de minerai à haute teneur de même qu'un fort volume de roche minéralisée de teneur à peine exploitable ou de très basse teneur.

De 300 à 400 pieds au sud de la zone *K*, une zone de laminage beaucoup plus faible la suit parallèlement dans les roches vertes dans la partie sud-est de la mine. On l'a désignée sous le nom de zone *N*.

Des repères, recueillis sur le terrain, indiquent que les nombreuses veines aurifères des terrains ont été mises en place dans des fractures qui se sont ouvertes sous une tension, en travers de la direction d'élongation, ou

*Ingénieur géologue de la mine Siscoe.



Mine Siscoe.—Veines dans un chantier souterrain (stope) *de la principale zone minéralisée.*

d'étirement, que la roche encaissante subissait. En plusieurs endroits, la roche est massive ou laminée de façon imperceptible. Les veines sont lenticulaires et ne sont pas soudées les unes aux autres. Elles sont souvent disposées *en échelon*. Quant à la direction et à l'attitude, elles se divisent au moins en quatre groupes principaux. Le fait que les fractures qu'elles occupent sont si diversement orientées, semble indiquer une différence d'âge considérable entre les veines d'un groupe et celles d'un autre. De fait, la preuve qu'il existe au moins deux âges de formation filonienne est fournie par la présence de deux types de quartz, ou quartz et tourmaline, et aussi par les relations d'âge entre les veines et les dykes qui leur sont associés.

A ce propos, il est intéressant de faire remarquer que l'or des différentes veines n'est pas toujours de la même finesse. Dans la plupart des veines il est plutôt jaune foncé. Dans les veines du type *C*, il est surtout jaune pâle, et on trouve à la fois l'or pâle et l'or foncé dans les veines de la zone de minéralisation principale.

Les Filons aurifères

Quelques-unes des principales veines des quatre groupes les plus importants sont décrites ci-dessous.

(*a*) *Direction E.-O. ou quelques degrés au N. de l'E.; pendage S.*

Veine Siscoe.—En réalité, cette 'veine' consiste en une série de lentilles de quartz plus ou moins parallèles, qui ont chacune de quelques pouces à huit pieds de large, et qui traversent la granodiorite de type intermédiaire au nord de la zone de laminage *K*. La veine se trouve dans la partie nord-ouest de la mine et est orientée vers l'est dans la direction de la zone de minéralisation principale qui est orientée vers le nord, mais avant de l'atteindre elle oblique vers le nord et continue à peu près parallèlement à la zone de minéralisation principale. On a suivi cette veine sur une longueur de 1,000 pieds à l'étage de 725 pieds, et elle s'étend verticalement en profondeur sur au moins 1,475 pieds. Le pendage varie de 35° à 80° sud.

La veine Siscoe se compose de quartz blanc et bleuâtre. Elle contient des sulfures et de la tourmaline disséminés, distribués irrégulièrement et en bandes transversales du type de la veine *C*. Là où il y a beaucoup de tourmaline, la teneur est généralement basse. Des agrégats de scheelite sont présents en très petites quantités.

Veine Stee.—Cette veine se trouve dans la partie ouest de la mine. Elle est orientée à quelques degrés au nord de l'est et a un pendage abrupt vers le sud, suivant une faille à la lisière d'une bosse de granodiorite ou de roche verte grossière. On a suivi la faille sur une longueur de 500 pieds, mais bien qu'on trouve un peu de quartz sur toute cette longueur de faille, le minerai proprement dit n'occuperait guère qu'environ la moitié de la longueur totale.

La veine Stee consiste en quartz blanc rubané, minéralisé de pyrite et de moindres quantités de chlcopyrite, de blende et de galène.

La *veine No 21* et la *veine A* sont dans la roche verte dans la section sud-est de la mine. Elles sont orientées N.60°E. et leur pendage est vers le sud.

(*b*) *Direction quelques degrés à l'E. du N.; pendage est*

Des veines exploitables qui affectent cette direction et ce pendage n'ont été trouvées que dans la granodiorite du type 'zone de minéralisation principale' et du type 'intermédiaire', au nord de la zone de laminage *K*. Particulièrement importants sont les gisements de minerai de la *zone filonienne principale*, laquelle commençe près de la zone de laminage *K* et s'étend vers le nord sur une distance de 900 pieds, après quoi elle se termine en s'effrangeant. La zone est orientée N.15°E. en surface, et change à franc nord à une profondeur verticale de 1,350 pieds. Le pendage est vers l'est; il est de 58° en surface et atteint 70° au-dessous de l'étage de 975 pieds. Par

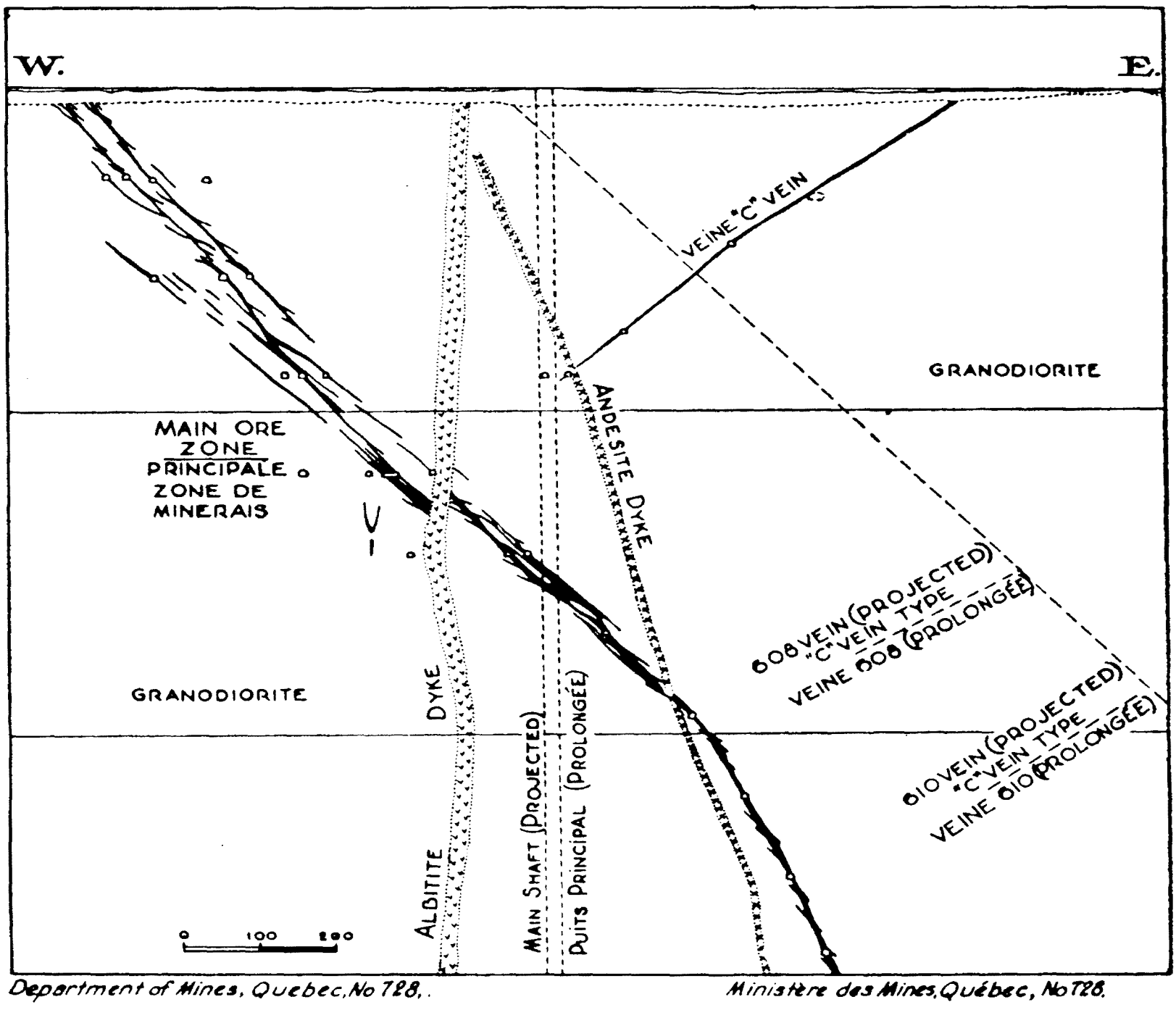


FIGURE 38.—*Mine Siscoe. Coupe verticale suivant la principale zone de minerai.* (Geology of Siscoe Gold Mine, O. L. Backman, Can. Min. Journal, Vol. 57, p. 466).

suite, la zone filonienne s'approche de la granodiorite du type intermédiaire à mesure que la profondeur augmente et se confond avec elle à l'étage de 1,350 pieds.

Les veines de la zone principale se composent de quartz blanc. Elles contiennent très peu de tourmaline ou, dans la plus grande partie de la zone, de sulfures. Ces derniers comprennent un peu de chalcopyrite. L'or est irrégulièrement disséminé dans le quartz, par endroits en forte quantité. Dans le minerai à haute teneur comme celui-ci, l'or se trouve le long des cassures du quartz.

(*c*) *Direction approximative 20° à l'E. du N.; pendage ouest*

La veine *C*, la première qui ait été mise en exploitation sur les terrains, tombe dans cette catégorie. Elle est maintenant presque épuisée; elle a rendu quelque 40,000 onces d'or. La veine se trouve dans la granodiorite du type albite-quartz à l'est de la zone filonienne principale. Puisque cette dernière plonge vers l'est et que la veine *C* est inclinée de 35° à 40° vers l'ouest, les deux se rapprochent en profondeur et se coupent à proximité de l'étage de 450 pieds. La veine *C* est la plus récente. On l'a suivie sur une longueur de 400 pieds; sa largeur varie de dix pouces à dix pieds, mesurant en moyenne de deux à trois pieds. Elle se rétrécit en s'approchant de la zone filonienne principale.

La veine *C* se distingue par l'abondance de tourmaline et de quartz blanc, ou plutôt de quartz vitreux qui renferme des aiguilles de tourmaline. Les parois sont fortement albitisées et pyritisées. La scheelite est assez commune. L'or est irrégulièrement distribué. Là où il est visible dans le quartz, il est souvent filiforme ou cristallin. Dans la pyrite, il apparaît en petites parcelles ou le long des cassures.

La zone No 20, comme la veine *C*, est située à peu de distance à l'est de la zone filonienne principale, mais près de son extrémité septentrionale. Elle plonge vers l'ouest à environ 50°. Cette zone a une longueur d'au moins 160 pieds et une largeur atteignant 40 pieds. On l'a suivie sur une distance verticale de 600 pieds, du premier au quatrième étage où elle recoupe la zone filonienne principale. La granodiorite altérée et la matière filonienne à l'intersection constituent un amas de minerai d'un volume considérable, mais à basse teneur et où l'or est distribué de façon erratique.

Un grand nombre de veines de quartz-tourmaline ayant à peu près la même direction et le même pendage que la veine *C* ont été trouvées dans les travaux latéraux qui recoupent la veine Siscoe, dans presque tous les étages entre le niveau de 600 pieds et celui de 1,350.

(*d*) *Direction N.-O.; pendage N.-E.*

Les amas de minerai de la zone de laminage *K* appartiennent à ce groupe. On ne sait pas exactement quel est leur âge par rapport aux autres systèmes filoniens, mais on croit qu'ils sont à peu près du même âge que la veine Siscoe et celles de la zone principale. Cette zone, qui a de 30 à 200 pieds de large avec une moyenne de 70 pieds, contient, en plus de l'aplite

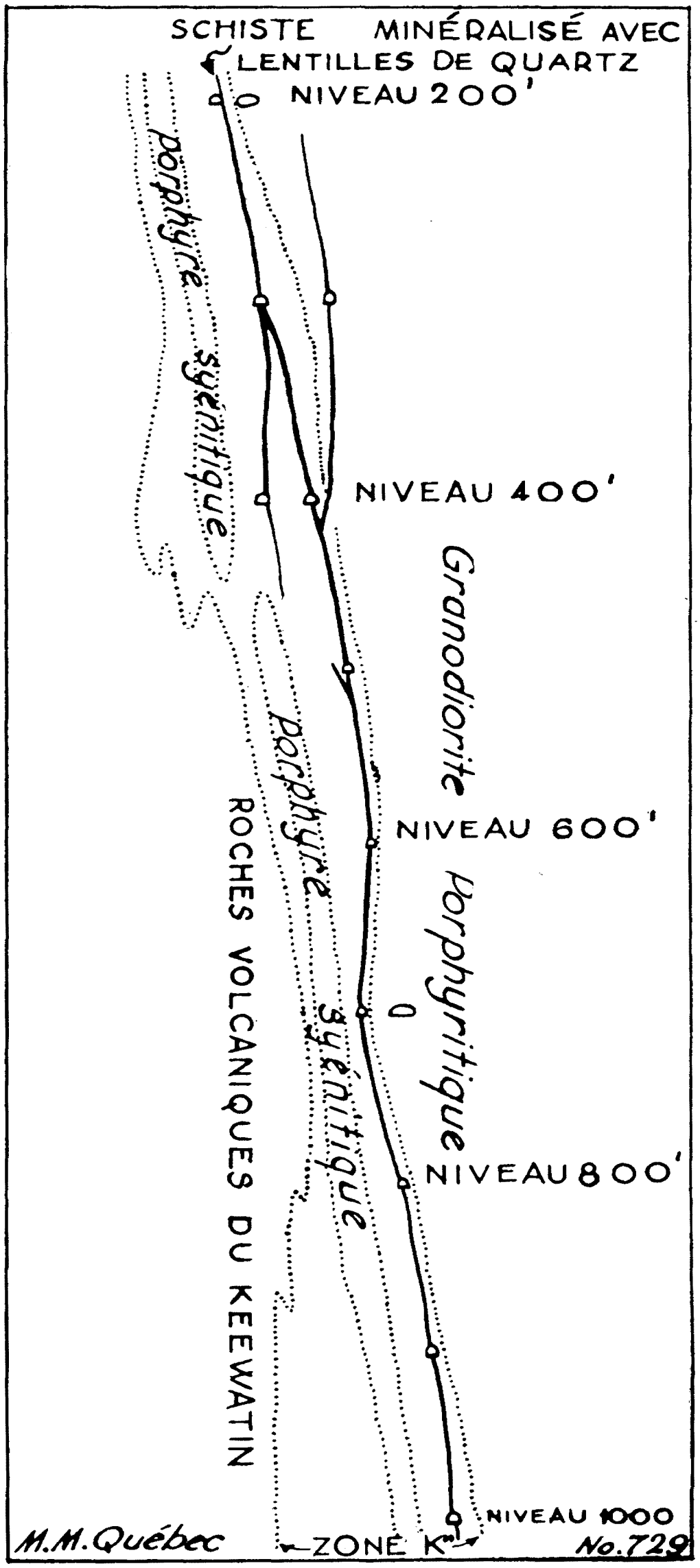


FIGURE 39.—*Mine Siscoe. Coupe verticale suivant la zone "K".* (Min. des Mines, Qué., R. G. 17, 1947, Fig. 5).

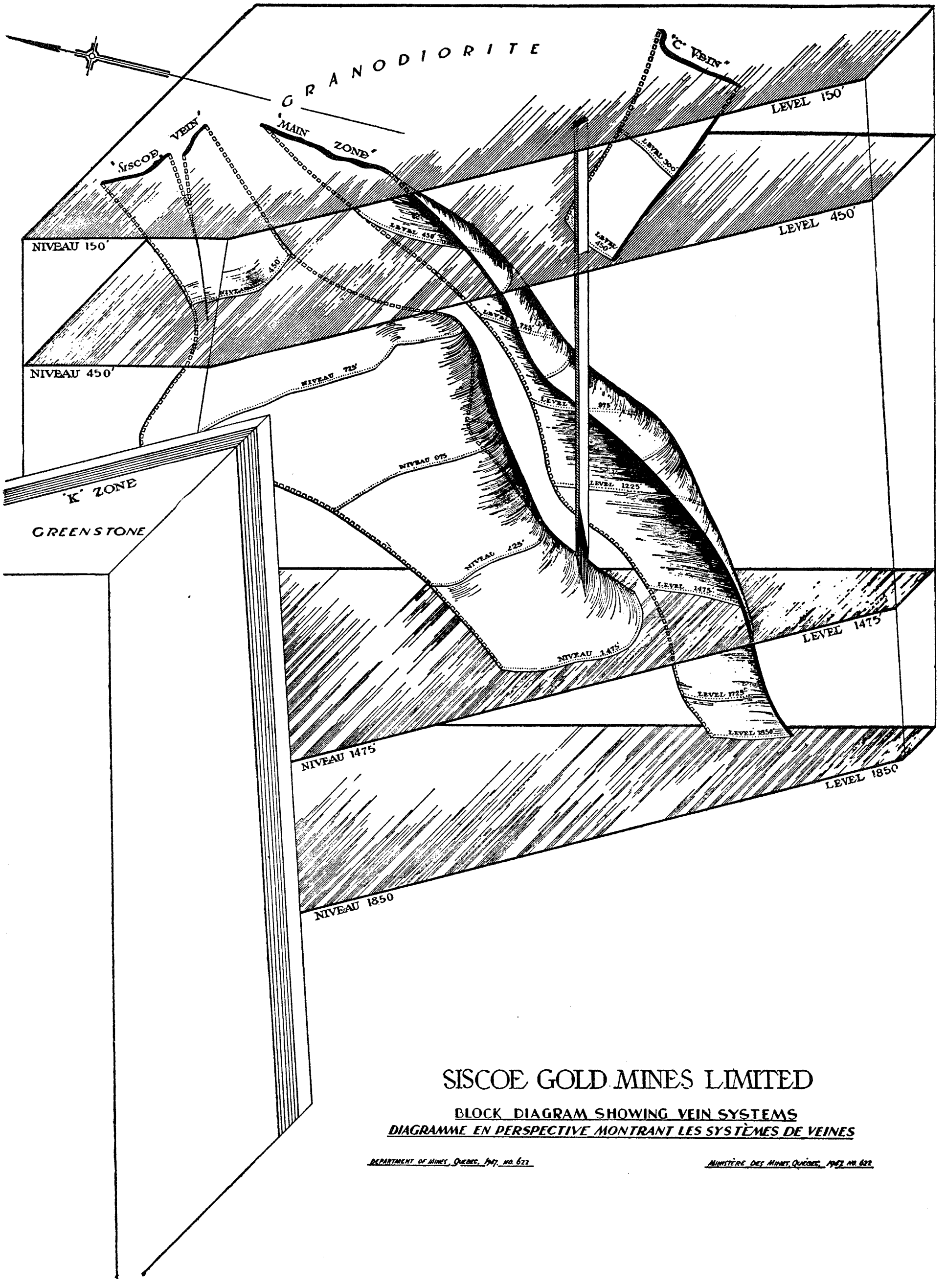


FIGURE 40.—*Mine Siscoe. Diagramme montrant le réseau des veines.*

et du porphyre laminés et altérés dont il a été question ci-dessus, de nombreux amas de minerai isolés ou parallèles et suivant la direction nord-ouest et le pendage nord-est de la zone. Ces amas de minerai se rencontrent le long de la zone sur une longueur considérable et jusqu'à une profondeur d'au moins 1,850 pieds. Leur longueur respective varie de 25 à 350 pieds et ils ont de 3 à 10 pieds de large. On a remarqué que l'une des lentilles se continue verticalement sur une distance de 500 pieds. Certains des amas consistent en quartz blanc granuleux, fracturé, rubané de chlorite et contenant de l'or ainsi que deux à trois pour cent de sulfures. Les autres amas sont des schistes talco-chloriteux, ou talco-actinolitiques, fortement carbonatisés, contenant de deux à cinq pour cent de sulfures, du quartz adventif en couches pelliculaires et en filonnets irréguliers et, par endroits, de l'or visible en fines paillettes. Un troisième groupe consiste en talc vert qui, avec ou sans petites quantités de chlorite, forme des amas filoniens à parois nettes et contenant de l'or très finement disséminé; ni quartz ni sulfures ne sont associés avec l'or (Auger (1940), (1947); Cooke *et al.*, pp. 266-273; Hawley, pp. 43-58; Backman, pp. 467-475; Moss, A. E., thesis; Gillanders, E. B., géologue, Siscoe Gold Mines, Limited, communications personnelles, 1939).

Sullivan Consolidated Mines, Limited

La concession de Sullivan Consolidated Mines est située dans le quartier nord-est du canton de Dubuisson, sur la terre ferme au sud de la concession de Siscoe. C'est sur ces terrains, en 1911, que J. J. Sullivan découvrit de l'or pour la première fois dans la partie orientale de la région Rouyn-Rivière Bell. Au cours des années suivantes, on procéda dans une certaine limite à des opérations de décapelage et d'exploration par tranchées et, en 1928, la société Sullivan Gold Mines, Limited, fut organisée pour mettre les terrains en valeur. On continua pendant un an ou deux à explorer au moyen de sondages au diamant, et par travaux souterrains à partir de deux puits; ensuite les travaux furent suspendus jusqu'en 1932. Cette année-là, la compagnie se réorganisa sous le nom de Sullivan Consolidated Mines, Limited. On recommença les sondages au diamant qui donnèrent des résultats encourageants; l'un des puits (connu sous le nom de puits No 1) fut approfondi jusqu'à 370 pieds; on construisit un atelier et on commença la production en 1934. Le fonçage d'un nouveau puits, le No 2, incliné à 45° vers le nord-est, fut commencé en 1935. Ce puits est situé sur le rivage est du lac de Montigny, à environ deux milles au sud-est de la mine Siscoe. En 1943, les puits No 1 et No 2 avaient atteint une profondeur respective de 1,180 pieds et de 1,750 pieds, avec étages à tous les 100 pieds, et les travaux latéraux étaient réunis entre eux à plusieurs étages. A la fin de 1944, l'atelier avait traité 1,045,443 tonnes de minerai avec récupération de 292,294 onces d'or, c'est-à-dire 0.280 once par tonne. En mars 1945, on calculait les réserves à 629,550 tonnes contenant 0.2535 once d'or par tonne.

Les veines exploitées sont comprises dans l'étroite extrémité occidentale du batholite de granodiorite de Bourlamaque, dont la largeur nord-sud serait d'environ un mille. La granodiorite est considérablement altérée,

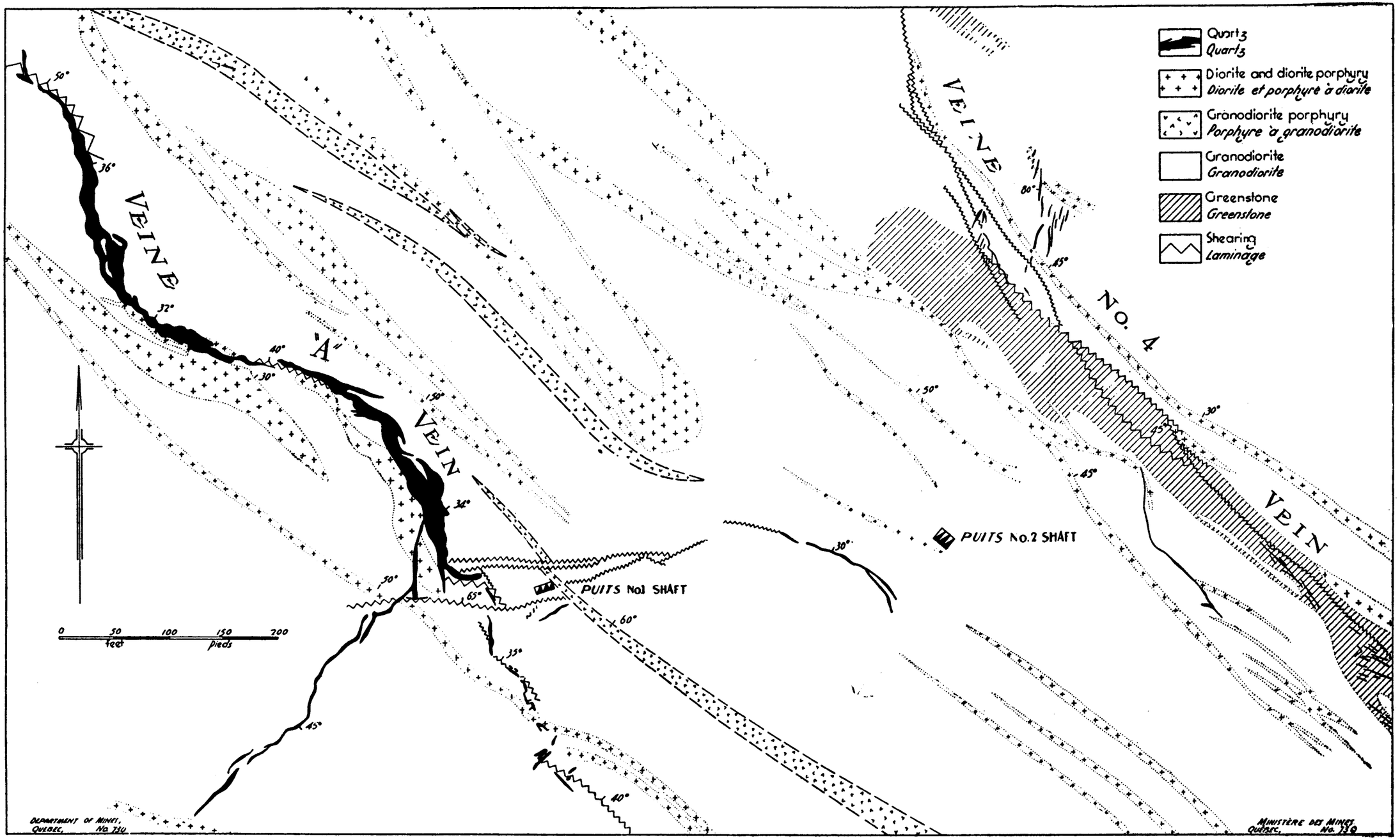
mais au point de vue chimique, elle ressemble beaucoup au type d'albite-quartz du stock de Siscoe.

Des dykes de types variés traversent la granodiorite; au point de vue structural, les veines sont étroitement apparentées à plusieurs d'entre eux. A quelques exceptions près, les dykes sont assez étroits. Le plus ancien est un porphyre granodioritique ou un porphyre albitique atteignant jusqu'à vingt-cinq pieds de large qui affleure non loin au nord-est du puits No 1.

Viennent ensuite, par ordre d'âge, des dykes de diorite finement grenue et de porphyre dioritique. Ils sont généralement étroits et très altérés. Un certain nombre de ces dykes dans la partie sud-ouest de la mine ont une orientation qui varie d'est-ouest à légèrement nord de l'est, et un pendage qui va de la verticale à 45° nord ou sud. Dans la partie la plus productive de la mine, au nord-est du puits No 1, des dykes de même genre sont orientés vers le nord-ouest et ont un pendage de 40 à 45° vers le nord-est. Ces dykes ressemblent, par leur caractère et par leur association avec les veines de quartz, aux dykes de diorite que l'on rencontre dans la mine Sigma, à quatre milles au sud-est.

Les dykes de porphyre albitique quartzifère ou d'aplite sont nombreux au-dessous de l'étage de 580 pieds, et on en voit, en remontant, jusqu'à l'étage de 250 pieds dans la partie sud-ouest de la mine.

Au voisinage du puits No 2, la granodiorite enveloppe des bandes de roche verte schisteuse qui ont une direction nord-ouest et un pendage de 55° à 60° vers le nord-est. Elles sont recoupées par des langues de granodiorite massive avec même direction et même pendage; ces langues ont une apparence de dykes. Les principaux gisements de minerai se trouvent dans les zones de laminage des bandes de roche verte ou à proximité. La zone de laminage qui porte le No 4 est située presque entièrement dans une bande de quelque 200 pieds au nord-est du puits No 2. Sa largeur atteint ou dépasse cinq pieds; sa direction est de quelques degrés plus au nord que la schistosité de la roche verte et son pendage est en moyenne de 45° vers le nord-est. D'épaisses salbandes argileuses indiquent qu'il y a eu un mouvement récent des roches le long de la zone. La veine No 4 est située dans la roche verte le long de cette zone de laminage ou à proximité, et elle lui est à peu près parallèle en direction et en pendage. A quelque 600 pieds au sud-ouest existe une autre zone de laminage importante, désignée sous le nom de zone de laminage *A*, avec même direction et même pendage. La veine *A* se trouve dans cette zone, étroitement associée à un dyke de diorite altéré mais se confondant graduellement avec la granodiorite adjacente. La production est venue surtout de la zone filonienne No 4 et de la veine *A* qui, à divers étages de la mine, ont été explorées et exploitées sur des longueurs allant jusqu'à 1,400 pieds. Les largeurs d'abatage ont généralement été plus grandes dans la zone No 4 que dans la veine *A*. On a rencontré sous terre plusieurs autres veines aurifères entre les deux veines principales. Plusieurs d'entre elles ont une direction plus occidentale et un pendage moins marqué, mais elles sont apparemment étroitement associées aux dykes de diorite. Il existe aussi des veines orientées vers le nord ou vers le nord-est, avec un pendage de 45° ou plus, vers l'est.



SULLIVAN CONSOLIDATED MINE – Geology of Part of 150-foot Level. —— Fig 41 —— MINE SULLIVAN CONSOLIDATED-Géologie d'une partie de l'étage de 150 pieds.

L'altération de la roche encaissante est généralement assez marquée et consiste surtout en albite, en carbonate et en pyrite. Le carbonate est également présent dans quelques-unes des veines. La tourmaline est un élément ordinaire mais non abondant des veines; on la rencontre d'habitude sous forme de minces filets traversant le quartz. La minéralisation sulfureuse consiste surtout en pyrite, accompagnée ou non de petites quantités de chalcopyrite, de blende et de galène. On a signalé des tellurures d'or, mais la presque totalité de l'or se trouve à l'état libre dans les cassures du quartz. Il semble qu'il n'y ait aucun rapport entre la teneur en or des veines et la quantité de tourmaline ou de minéralisation sulfureuse qu'elles contiennent (Hawley, pp. 62-70; Bell, 1936, pp. 35-46; H. D. McKenzie et Maurice Scott, géologues de la Sullivan Consolidated Mines, communications personnelles).

Shawkey Gold Mining Company, Limited

Les terrains Shawkey sont sur le rivage sud du lac de Montigny, où une veine aurifère fut découverte en 1911. Plusieurs compagnies firent faire sur les terrains des travaux d'exploration comprenant des sondages au diamant et des travaux latéraux à partir d'un puits d'une profondeur de 325 pieds, mais ce n'est qu'en 1934 que la Shawkey Gold Mining Company, organisée la même année, commença des travaux intensifs d'exploration et de mise en valeur des terrains. Le puits, qui est situé sur le rivage du lac, juste à l'ouest de sa décharge principale, fut continué jusqu'à une profondeur de 725 pieds; on bâtit un atelier et la production commença en 1936. On a découvert plusieurs veines aurifères au cours des travaux d'exploration, mais la totalité de la production provient de la veine de découverte. En 1938, cette dernière était épuisée et les travaux furent suspendus. La production totale a atteint 25,414 onces d'or tirées des 137,978 tonnes de minerai traité, ce qui correspond à une récupération de 0.184 once d'or par tonne. La mine fut rouverte en 1945, à la suite de la réorganisation de la compagnie sous le nom de Shawkey Gold Mines, Limited.

Les formations sous-jacentes des terrains consistent en laves basaltiques ou en roches vertes, qui sont par endroits fortement laminées; elles sont orientées vers le sud-est et ont un pendage abrupt vers le sud-ouest. Elles sont traversées par des dykes de porphyre syénitique dont la plupart ont la même direction qu'elles. Les dykes consistent en roches fraîches, relativement massives et sont évidemment beaucoup plus récents, au moins, que le laminage.

La zone filonienne principale comprend une veine de quartz centrale de six pouces à deux pieds de large accompagnée parallèlement par d'autres filonnets de quartz sur une largeur totale d'un à quatre pieds. Aussi bien la zone que les veines de quartz ont une tendance marquée à se resserrer et à se renfler. La roche encaissante fut altérée par le développement d'albite, de carbonate et de pyrite. La pyrrhotine et la chalcopyrite sont présentes en petites quantités dans les veines. L'or est évidemment postérieur aux sulfures. On le trouve par endroits en quantités remarquables dans le quartz et dans les plans de glissement des parois filoniennes (Cooke *et al.*, pp. 261-264; Bell, 1936, pp. 46-54, 1937, pp. 45-46; Leaman, pp. 544-545).

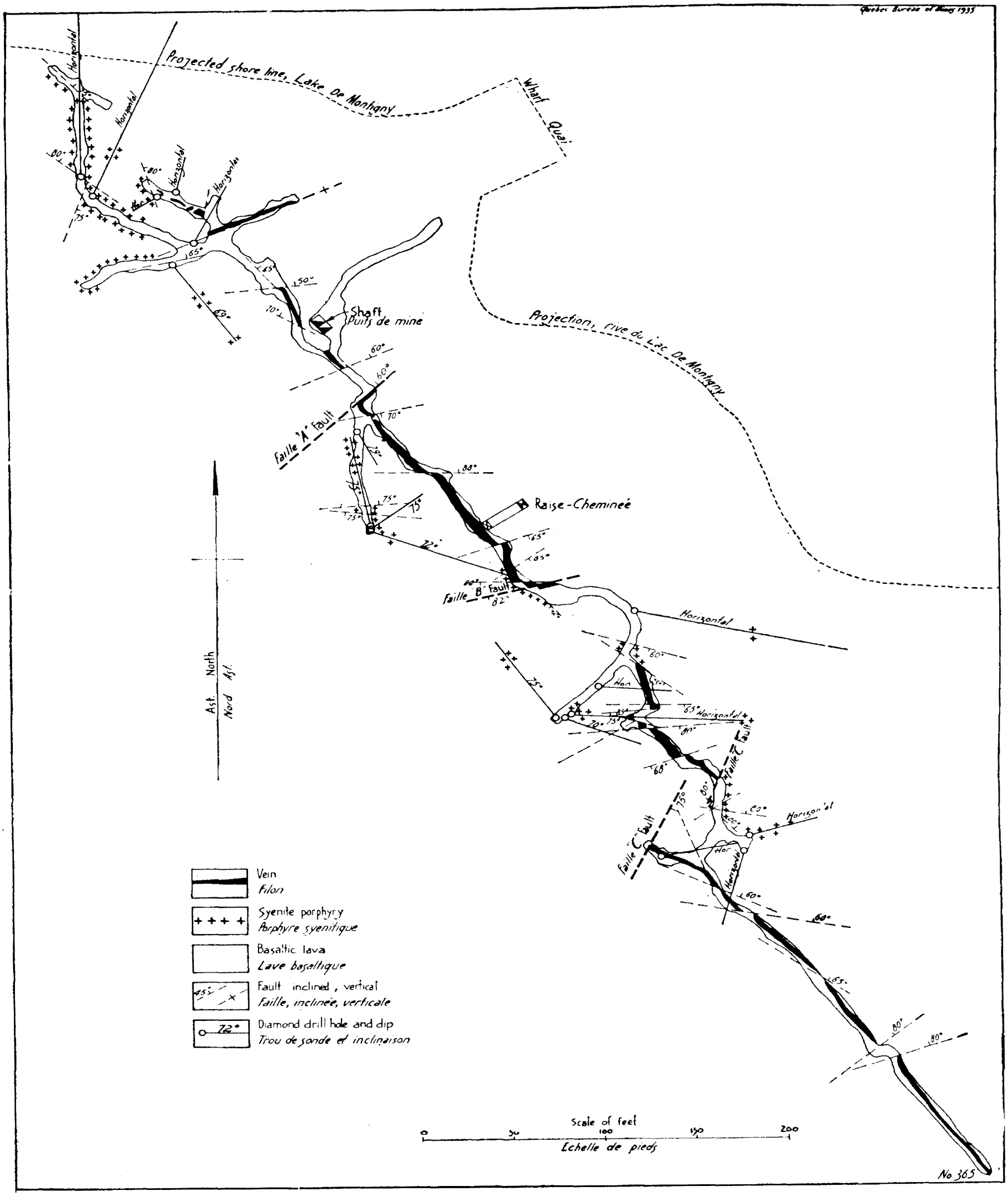


FIGURE 42.—*Mine Shawkey.* (Serv. Mines, Qué., 1935, Partie *B*, Fig. 1, p. 51).

La Mine-Ecole provinciale

(anciennement *Gale Gold Mines, Limited*)

Ces terrains de 207 acres sont situés immédiatement au sud du lac de Montigny, du côté est des détroits qui se trouvent entre ce lac et le lac Lemoine, au sud. Au cours des premiers travaux d'exploration de surface effectués par diverses compagnies, on a découvert d'étroites veines aurifères, et, entre 1935 et 1937, Gale Gold Mines, Limited, a fait foncer un puits; on y fit des travaux souterrains et des sondages au diamant à deux étages, celui de 125 et celui de 250 pieds. On a rencontré quelques veines de quartz étroites qui par endroits contiennent de l'or libre, mais les travaux n'ont révélé aucune zone de minerai continue. En 1938, le Gouvernement provincial fit l'achat des terrains qui depuis ont été employés comme Mine-École. Le puits est situé sur le lot 43, rang VIII du canton de Dubuisson, à environ un mille au sud-est du puits Shawkey.

Les formations sous-jacentes consistent en roches volcaniques du type keewatinien, surtout des coulées andésitiques avec un peu de tuf volcanique et de brèche dans le claim sud-est. Les coulées sont de deux types—des laves finement grenues à ellipsoïdes et amygdaloïdes, et de l'andésite massive à grain modérément gros. Elles sont orientées à quelques degrés au sud de l'est et ont un pendage abrupt. Au voisinage du puits, elles sont recoupées par trois dykes de porphyre syénitique dont deux ont de 20 à 30 pieds de large, et le troisième, qui est aussi le plus septentrional, atteint 100 pieds de large. A l'ouest du puits, les dykes ont à peu près la même direction et le même pendage que les roches volcaniques, mais au voisinage du puits leur direction oblique plus au sud à travers les coulées.

Les veines aurifères se rencontrent le long des cassures ou dans d'étroites zones de laminage dans les roches volcaniques, et plusieurs d'entre elles sont très voisines de l'un ou de l'autre des dykes de porphyre. Quelques-unes sont orientées vers le nord-est, mais le plus souvent leur direction est presque parallèle à celle des roches volcaniques et des dykes. Deux des zones filoniennes, la No 1 et la No 2, suivent en effet le contact entre le dyke et la roche verte, respectivement du côté nord et du côté sud du plus méridional des trois dykes. Il semble évident que les cassures dans lesquelles se trouvent les veines sont postérieures au porphyre et que les minéralisations aurifères et autres sont génétiquement apparentées aux intrusions porphyriques.

Les veines repérées jusqu'ici sont plutôt étroites, plusieurs d'entre elles n'étant que de simples filonnets de longueur négligeable. Dans les principales cassures ou zones de laminage, le remplissage d'une veine a rarement plus de deux pieds de large ou une longueur dépassant 200 pieds. Le quartz des veines est vitreux, blanc ou gris-bleu. L'actinolite, l'épidote et la chlorite sont présents en quantités variables, en partie du moins dans les cassures du quartz; certaines veines contiennent un peu de tourmaline. Les sulfures comprennent de la pyrite, de la pyrrhotine, de la chalcopyrite, et, plus rarement, de la blende. On peut voir de l'or à l'état libre ici et là dans plusieurs des veines et des filonnets, mais l'analyse de "minerai" ne con-

tenant pas d'or visible n'a indiqué qu'une teneur basse ou négligeable. L'or occupe des cassures dans le quartz (Cooke, pp. 58-59; Cooke *et al.*, pp. 289-290; Hawley, p. 86; Bell, 1936, pp. 54-57, 1937, p. 46).

Shawmaque Gold Mines, Limited
et
Amity Gold Mines, Limited

On a fait faire des travaux d'exploration de surface sur des claims détenus par ces deux sociétés et situés à environ un mille et trois quarts au sud et deux milles au sud-sud-est, respectivement, des terrains de la Mine-Ecole provinciale. Le sous-sol de ces terrains consiste en des roches volcaniques du type keewatinien qui sont en contact, immédiatement au sud, avec des roches sédimentaires du type témiscamien. On a trouvé quelques veines et minces filons aurifères sur les deux terrains et bien qu'ils ne semblent pas avoir d'importance commerciale, ils présentent l'intérêt d'indiquer la persistance de la minéralisation aurifère jusqu'à la bordure sud des roches volcaniques.

Sur les terrains Shawmaque, on a suivi sur une distance de 3,000 pieds en travers des lots 40 et 41 du rang VI, canton de Dubuisson, une série de veines et de filonnets étroits et lenticulaires. Ces veines sont comprises dans des tufs et de la diorite intrusive à environ 1,000 pieds au nord de la grauwacke du type témiscamien. La veine consiste en quartz, en une assez bonne quantité de tourmaline, et en feldspath, actinolite, chlorite et séricite. De moindres quantités de phyrrhotine, de chalcopyrite, et de pyrite sont présentes dans des cassures du quartz. On a signalé de l'or distribué de façon erratique.

Sur les claims Amity, une veinule d'un ou deux pouces de large, orientée N.45°O. avec pendage abrupt vers le nord-est, a fait preuve d'une teneur en or relativement élevée. Elle est située à 100 pieds au sud du poteau indicateur des lots 46-47, sur la ligne de séparation des rangs VI et VII. Elle longe un dyke de porphyre à feldspath qui occupe une faille dans une coulée de roche verte à ellipsoïdes. La veine est de quartz cristallisé et bien minéralisée en chalcopyrite (Bell, 1936, pp. 58-59, 1937, p. 46; Ross *et al.*, p. 16).

Greene Stabell Mines, Limited

(maintenant *Jacola Mines, Limited*)

Ces terrains sont à la limite est du canton de Dubuisson, entre les lacs de Montigny et Blouin. La ville de Val d'Or est à l'extrémité sud de ce dernier lac. L'exploitation a été effectuée à partir de deux puits, dont le plus occidental est à un peu moins d'un mille et demi au sud-est du puits No 1 de la mine Sullivan. Le gisement exploité par ce puits a été découvert par J. F. Stabell en 1914 et on le connaît sous le nom de veine Stabell; il contient du cuivre aussi bien que de l'or. En 1922, les terrains ont été achetés par W. F. Greene et ses associés, et Stabell Gold Mines, Limited, a été organisée pour poursuivre les travaux d'exploration. Ceux-ci ont

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

compris des sondages au diamant, le creusement de tranchées et de fonçage d'un puits (No 1), jusqu'à une profondeur de 620 pieds, avec galeries latérales aux étages de 285 et de 600 pieds. Les travaux souterrains ont été suspendus en 1924, mais on continua à explorer de façon intermittente au cours des années suivantes, et en 1928 la compagnie fut réorganisée sous le nom de Greene Stabell Mines, Limited. Après une seconde période d'inaction, des préparatifs furent faits en 1933 pour remettre la mine en exploitation. On construisit un atelier d'une capacité de 60 tonnes par jour et la première brique d'or fut coulée en décembre de la même année.

En 1936, les principaux gisements de la veine Stabell étaient presque complètement épuisés. En 1935, cependant, des sondages au diamant effectués sur le rivage sud du petit lac Stabell avaient recoupé des veines de quartz aurifère dans de la granodiorite, et c'est là, à environ 2,800 pieds au nord-est du puits No 1 qu'un nouveau puits, le No 2, fut foncé; en 1937, il avait atteint une profondeur de 1,000 pieds. Une certaine quantité de minerai de ces veines fut traitée à l'atelier, mais les travaux d'exploitation furent suspendus deux ans plus tard. En 1937, la compagnie fut réorganisée sous le nom de Jacola Mines, Limited.

La production totale à partir de 1933 jusqu'à la fermeture de l'atelier en 1937 fut de 397,703 livres de cuivre, 15,159 onces d'or, et 4,223 onces d'argent, tout cela tiré des 71,504 tonnes de minerai traité.

La partie septentrionale des terrains est occupée par la granodiorite du batholite de Bourlamaque qui, ici, à son extrémité ouest, a la forme d'une bande relativement étroite avec une direction est-ouest. Au sud de ce batholite se trouvent des roches volcaniques du type keewatinien qui sont orientées vers l'est ou à quelques degrés au nord de l'est; leur pendage est de 70° vers le sud, et elles font face au sud. L'ordre de succession des roches vers le sud à partir du contact est le suivant: des laves serpentinisées, foncées et schisteuses, 900 pieds; plusieurs minces coulées de compositions diverses et une bande d'agglomérat, 210 pieds; une coulée d'andésite (roche verte), en majeure partie à gros grains et massive, 370 pieds; enfin, des laves à ellipsoïdes, des brèches volcaniques, et des laves serpentinisées. La veine Stabell est située dans une faille de la coulée d'andésite. Un certain nombre de dykes de porphyre granodioritique et de dykes plus basiques recoupent ces roches volcaniques; les dykes sont orientés vers le nord-ouest et ont un pendage abrupt vers le nord-est. On en a remarqué un de vingt-cinq pieds de large, mais ils sont en général beaucoup plus étroits. On est d'avis que les dykes basiques sont plus récents que les autres. Des dykes de porphyre de même genre traversent la granodiorite du batholite principal, auquel ils sont probablement apparentés au point de vue génétique. Les veines, avec leur minéralisation aurifère et sulfureuse, sont plus anciennes que les dykes de granodiorite.

Des travaux d'exploration en surface et souterrains ont révélé plusieurs systèmes de failles sur les terrains. Le plus ancien de ceux-ci est la faille de la Mine, ou faille Stabell, qui passe à la surface à une faible distance au sud-ouest du puits No 1 avec une orientation N.60°O. et un pendage de 70° vers le nord-est. Les stries indiquent que le mouvement sur cette faille s'est

effectué horizontalement, avec un déplacement relatif du côté nord d'environ 135 pieds vers le sud-est. Un dyke de porphyre granodioritique traverse cette faille obliquement. En surface, ce dyke est situé en majeure partie au nord de la faille, mais au-dessous de l'étage de 100 pieds, il occupe la faille sur une longueur de quelque 150 pieds. La veine Stabell se limite à la faille et suit surtout l'une des deux parois du dyke, ou les deux.

A environ 1,000 pieds au nord-ouest du puits, la faille de la Mine est déplacée de 300 pieds vers l'est par une faille orientée vers le nord-est et connue sous le nom de faille Ouest; et 150 pieds encore plus au nord-ouest, elle est décalée de même, de 100 pieds, par la faille Legault, laquelle est parallèle à la faille Ouest. Au cours de leur prolongement vers l'est, l'orientation de chacune de ces failles ne change que d'une quinzaine de degrés au nord de l'est, à moins que ceci ne soit dû à leur fusionnement avec des failles plus anciennes ayant cette direction. De toute façon, aux endroits où elles sont orientées vers le nord-est, ces failles sont nettement plus récentes que la faille Principale, et l'on croit qu'elles sont aussi plus récentes que les dykes de porphyre granodioritique.

A environ 300 pieds au sud-est du puits No 1, la faille de la Mine traverse la faille du lac Blouin, qui est plus récente et au delà de laquelle elle continue avec un décalage de 160 pieds vers le sud-ouest. C'est la faille la plus persistante de la région. Elle est orientée N.30°E. et son pendage varie de très raide à vertical; on l'a suivie sur une distance de plusieurs milles à partir du sud du puits No 1, à travers le lac Stabell—sur le rivage sud duquel elle quitte les roches volcaniques pour la granodiorite de Bourlamaque à 800 pieds à l'ouest du puits No 2—et au delà, le long du lac Blouin. C'est une zone de quelque deux cents pieds de large consistant en une roche laminée et déformée, marquée à la surface sur une certaine étendue par une dépression remplie de drift et, plus au nord-est, par le long et étroit lac Blouin. Le déplacement le long de la faille s'est produit, au moins en partie, postérieurement à la minéralisation aurifère et sulfureuse.

La veine Stabell était riche en sulfures. La chalcopyrite composait environ deux pour cent en poids du minerai traité, et la récupération du cuivre s'élevait approximativement à dix livres par tonne. L'élément le plus ancien de la veine est du quartz blanc, avec peut-être un peu de pyrite. Il a été très fracturé avant l'introduction d'une seconde génération de quartz accompagné de quantités secondaires de carbonate, de séricite, et de minéraux métalliques. On a l'impression que ces derniers se sont déposés dans l'ordre suivant: pyrite, magnétite, pyrrhotine, chalcopyrite, tellurures, et or. L'or est généralement étroitement associé avec la chalcopyrite, en particules très fines, mais on trouve aussi les tellurures et l'or dans le quartz. Là où le dyke de granodiorite constituait la roche encaissante, cette roche s'est largement altérée en épidote; là où il y avait de l'andésite, cette dernière a été sillonnée de fractures aussi minces que du papier, qui contiennent de la pyrrhotine ou de l'épidote et du quartz. La matière filonienne a été trouvée surtout aux endroits où le dyke était continu. De plusieurs gisements de minerai à l'ouest de la faille du lac Blouin, le meilleur mesurait 270 pieds de long en surface, 150 pieds à l'étage de 450 pieds et se terminait à 490 pieds.

Aux étages supérieurs, la largeur du minerai était en moyenne de six pieds, et aux étages inférieurs, d'environ trois pieds. On a trouvé du minerai aussi bien du côté du toit que du côté du mur du dyke, et par endroits, des lentilles des deux côtés chevauchent l'une sur l'autre. Dans le gisement principal, on trouve le minerai surtout du côté du toit dans la partie sud-est, et du côté du mur dans la partie nord-ouest.

Dans la région du puits No 2, sur le rivage sud du lac Stabell, on a trouvé plusieurs veines ou gisements aurifères dans des cassures de la granodiorite de Bourlamaque. On a exploré l'une de celles-ci à l'étage de 400 pieds sur une longueur de 110 pieds, mais les travaux ont révélé par la suite qu'elle ne s'étendait pas en profondeur. Cette veine est orientée N.50°E., et son pendage est de 25° vers le sud-est. On a trouvé un autre gisement de minerai à l'étage de 500 pieds. Bien qu'il ne s'étende pas beaucoup au-dessus de cet étage, on s'est aperçu qu'il était continu dans une descente percée jusqu'à l'étage de 600 pieds. Comme indication cependant que les fractures dans la granodiorite persistent jusqu'à une profondeur considérable on note qu'une veine à haute teneur, quoiqu'étroite, a été traversée à l'étage de 1,000 pieds. On l'a suivie pendant 380 pieds dans le sens de sa direction, et l'analyse a indiqué une teneur moyenne de 0.3 once d'or par tonne sur une longueur de 240 pieds et une largeur de 20½ pouces. En plus d'or fin et de tellurures, ces veines de quartz et ces gisements contiennent de la blende en abondance, avec laquelle beaucoup de l'or récupéré était étroitement associé. Ils contiennent peu ou pas de pyrrhotine et beaucoup moins de chalcopyrite que la veine Stabell. La roche encaissante qui consiste en granodiorite montre une silicification marquée (Cooke *et al.*, pp. 275-280; Hawley, pp. 70-78; Taschereau, 1936, pp. 67-68; Bell, 1936, pp. 24-35, 1937, pp. 48-49).

Autres Gîtes aurifères au voisinage et au sud du Lac de Montigny

Les résultats obtenus dans les opérations minières aux mines Siscoe, Sullivan Consolidated, et Shawkey, ont beaucoup stimulé l'exploration de cette région. Ces travaux ont révélé d'importants aspects tectoniques et des gisements de minerai.

Dorval-Siscoe Gold Mines, Limited, a exploré le nord-ouest de l'île Siscoe au moyen de sondages pratiqués en hiver en partant de la glace du lac, et de 3,700 pieds de travaux souterrains à l'étage de 300 pieds à partir d'un puits de 343 pieds sur l'île No 6, à un peu moins de deux milles au nord-ouest de l'île Siscoe. A la fin de 1939, on avait suivi pendant un mille ou plus, grâce à ces travaux, une forte zone de laminage, talqueuse, au contact de la granodiorite et de la roche verte. On croit qu'il s'agit de la continuation de la zone Siscoe *K*.

Une veine bien marquée à été mise à découvert sur une longueur de 780 pieds, dans une galerie à l'étage de 300 pieds, et a été recoupée par deux trous de sonde au delà de l'extrémité est de la galerie. Son orientation est uniformément N.40°O., mais le pendage varie de place en place, étant de 50° vers le sud à l'extrémité est de la galerie, et presque vertical à l'extré-

mité ouest. En plusieurs endroits, la largeur de la veine dépasse celle de la galerie. On rapporte que les analyses ont indiqué jusqu'à 0.53 once d'or par tonne (Bell, 1937, p. 49; Ross *et al.*, p. 13; Auger, 1940, pp. 12-13).

Le long du rivage de la terre ferme, au nord-est de l'île Siscoe, on trouve des affleurements intermittents de roche verte schistoïde, de serpentine, et de roches granitiques altérées. On a signalé de l'or visible dans un dyke granitique minéralisé avec de la pyrite et du carbonate et recoupé par des filonnets de quartz blanc traversé de tourmaline, de carbonate et de pyrite. La zone minéralisée est orientée de l'est à l'ouest; elle a une centaine de pieds de large.

A l'est de ce gisement et en direction du sud, sous les eaux de la baie, beaucoup de travaux d'exploration ont été effectués par *Siscoe Extension Gold, Limited*, et par des compagnies associées, dans l'espoir de rencontrer la continuation orientale de la zone Siscoe *K*. A la fin de 1938, les travaux effectués comprenaient de nombreux sondages au diamant et le fonçage, sur le rivage du lac, d'un puits de 750 pieds, avec des travaux latéraux considérables aux étages de 350 et de 725 pieds. A l'étage de 350 pieds, une zone aurifère qui avait été recoupée par deux trous de sonde fut retrouvée dans une galerie au sud-est du puits. Cette zone consiste en schistes minéralisés de pyrite, de chalcopyrite, pyrrhotine, magnétite et un peu d'arsénopyrite. Trois colonnes minéralisées de cette zone, dont les longueurs vont de 64 à 85 pieds, ont indiqué à l'analyse des teneurs variant de 0.21 à 0.353 once d'or par tonne sur des largeurs de deux à trois pieds. A l'étage de 725 pieds, l'analyse de lentilles de quartz a indiqué de l'or irrégulièrement distribué; ces lentilles sont dans une zone d'intense laminage à l'est du puits; l'analyse de filonnets et de veines de quartz, sur les bords et au centre d'un large dyke granitique, a donné le même résultat (James et Mawdsley, p. 62; Hawley, pp. 59-62; Bell, 1937, p. 51; Ross *et al.*, p. 14; Auger, 1940, p. 10).

Au cours de l'hiver de 1936-1937, plusieurs trous de sonde au diamant ont été pratiqués, en partant de la glace, dans les claims de *West Siscoe Gold Mines, Limited*, qui sont situés dans le lac de Montigny, immédiatement à l'ouest de l'île Siscoe et des claims de Siscoe Gold Mines. Le sondage a recoupé plusieurs veines aurifères et indiqué une zone minéralisée d'environ 1,000 pieds de long. Pour explorer cette zone, on mena un travers-banc à partir de l'extrémité ouest des travaux souterrains de Siscoe, à l'étage de 450 pieds, et environ 200 pieds de galeries se trouvaient complétés sur les terrains de West Siscoe lorsque les travaux furent suspendus, en 1939. Les teneurs rencontrées dans les galeries étaient fort inférieures à celles des trous de sonde (Bell, 1937, p. 47; Auger, 1940, p. 9).

Il y a plusieurs années, d'étroites veines de quartz aurifère ont été découvertes sur l'île Parker, un petit îlot du lac de Montigny à environ un mille et demi à l'ouest-nord-ouest de la mine Shawkey. Les veines sont dans la roche verte, qui est recoupée par des dykes de porphyre à feldspath, finement grenus, orientés vers le sud-ouest. L'île forme une partie des terrains de *Kiena Gold Mines, Limited*, qui, en 1936, y a fait faire des sondages et foncer un puits qui, en 1937, avait atteint une profondeur de 455

pieds, avec un total de 2,200 pieds de galeries latérales complétées à l'étage de 430 pieds et à un sous-étage à 390 pieds.

La veine No 1, dans laquelle le puits a été foncé, a été suivie en surface sur une longueur de 150 pieds. Le gîte consiste en une série de filonnets et de lentilles de quartz blanc disposés "en échelon" dans une zone de laminage orientée de l'est à l'ouest et large de 3 à 7 pieds. Les lentilles les plus larges contiennent de la pyrite, de la pyrrhotine, de la chalcopyrite, de la galène, de la blende, et de l'or distribué irrégulièrement. La pyrite et la pyrrhotine sont présentes aussi dans la roche encaissante.

Au sous-étage de 390 pieds, une lentille aurifère dans de la roche actinolitique, à environ 400 pieds au sud-ouest du puits, a été explorée sur une longueur de 100 pieds et une largeur de 30 pieds. L'analyse a indiqué une teneur moyenne en or de 0.285 once d'or par tonne sur une largeur de dix pieds. Le sondage a révélé la présence d'autres lentilles semblables dans cette roche actinolitique, qui couvre, avec une épaisseur variable, une étendue considérable.

La partie nord des claims qui est recouverte par les eaux du lac de Montigny a été explorée au moyen de sondages au diamant en partant de la glace, et aussi par un travers-banc partant des chantiers du puits et dirigé vers le nord. D. R. Derry, géologue pour le compte de Ventures, Limited, rapporte que les roches rencontrées consistent en coulées de lave basique et en tufs recoupés par (1) des dykes ou des lentilles de diorite et de hornblendite, (2) des dykes de granodiorite d'une couleur gris clair et d'une composition assez acide, et (3) des dykes de porphyre dioritique et à feldspath. Les travaux effectués jusqu'en 1940 avaient repéré un amas de minerai avec un pendage général vers le nord dans une zone de 400 pieds de long de l'est à l'ouest et de 100 pieds de large. On estime que la teneur du minerai exploité en de larges chantiers réguliers serait probablement d'environ 0.14 once d'or par tonne. D'autres zones de minéralisation moins définies ont été indiquées mais requièrent une exploration plus poussée pour qu'on puisse les partager en massifs d'abatage (Cooke *et al.*, p. 264; Hawley, pp. 82-84; Bell, 1937, p. 45; Ross *et al.*, p. 14; Auger, 1940, p. 11; D. R. Derry, communication personnelle, 1940).

A environ 1,000 pieds au nord de la ligne de séparation des rangs IX et X du canton de Dubuisson, à un tiers de mille à l'ouest du rivage du lac de Montigny,—sur un terrain maintenant détenu par *West Shore Malartic Gold Mines, Limited*,—des travaux d'excavation et de décapelage ont mis à découvert sur une longueur de 750 pieds une zone de laminage à pendage raide dans un amas intrusif riche en hornblende. Sa largeur atteint quinze pieds et son orientation est N.70°E. A intervalles le long de la zone, on trouve d'étroites lentilles de quartz blanc, cristallisé, avec un peu de carbonate; elles sont assez pauvrement minéralisées de pyrrhotine, de chalcopyrite, et de pyrite. L'or est présent, et l'analyse d'échantillons de minerai de ces lentilles a donné des résultats assez satisfaisants. La roche qui borde les lentilles de quartz est par endroits silicifiée, et remplacée en grande partie par de la biotite (Bell, 1936, p. 62).

Une quantité considérable de travaux souterrains ou en surface ont été effectués à l'île Moccasin, dans le lac de Montigny, à environ un demi-mille au sud-sud-est de l'île Parker. Une zone de laminage minéralisée dans les laves keewatiniennes a été explorée par des sondages au diamant, en 1934-1935, par la compagnie Teck Hughes, et entre 1935 et 1937 *Wisik Gold Mines, Limited,* a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 385 pieds et complété un total de 2,100 pieds de travaux de galeries aux étages de 200 et de 300 pieds; les travaux furent suspendus vers la fin de 1937. La zone de laminage est orientée vers le sud-est dans la direction de la zone filonienne principale des terrains Shawkey avoisinants, et elle lui ressemble beaucoup quant à la structure. On rapporte que les travaux souterrains ont révélé un amas de minerai de 58 pieds de long à l'étage de 200 pieds, avec une teneur en or moyenne de 0.30 once par tonne sur une largeur de galerie de 4.5 pieds, et un autre amas, à moins qu'il ne s'agisse du même, à l'étage de 300 pieds, d'une longueur de 43 pieds, avec une teneur de 0.454 once d'or par tonne sur une largeur moyenne de 8.7 pieds. Aussi, à ce dernier étage, une galerie partant du puits et dirigée vers le nord-ouest a localisé une longueur de 365 pieds de minerai contenant 0.10 once d'or par tonne sur une largeur moyenne de 5.75 pieds; et une galerie dirigée vers le sud-est a traversé 28 pieds de minerai contenant 0.298 once d'or par tonne sur une largeur moyenne de 8.5 pieds (Bell, 1936, p. 61; 1937, p. 45).

Diverses compagnies ont exploré une veine de quartz aurifère recoupant du schiste à chlorite et à biotite sur un terrain situé à une faible distance au sud du lac de Montigny, s'étendant vers l'ouest à partir de la ligne centrale du canton de Dubuisson dans les rangs VII et VIII. Les travaux ont compris des sondages au diamant en 1922, le fonçage d'un puits jusqu'à une profondeur de 100 pieds en 1925 par *Unison Gold Mines, Limited,* et le commencement d'un second puits, à 500 pieds plus au sud, par *Crossroads Gold Mines, Limited,* en 1935. La roche dans laquelle la veine se trouve est du schiste à chlorite et à biotite d'origine incertaine, mais qui pourrait représenter une roche intrusive post-keewatinienne apparentée à la granodiorite de Bourlamaque. Telle qu'elle affleure en surface, la veine est arquée, orientée N.45°O. à son extrémité orientale, puis N.20°O., et finalement franc nord à son extrémité occidentale. On l'a mise à découvert sur une longueur de 200 pieds avec une largeur moyenne de dix pieds, et les sondages au diamant ont permis de se rendre compte que cette largeur se maintient jusqu'à une profondeur de 400 à 500 pieds. La veine consiste en quartz d'un bleu-gris, très fracturé, et traversé d'étroits filonnets de tourmaline. Elle est médiocrement minéralisée de pyrite, de chalcopyrite et de pyrrhotine; on rapporte qu'elle contient par endroits de l'or visible (Cooke *et al.*, pp. 265-266; Hawley, pp. 80-81; Bell, 1936, p. 60).

Formaque Gold Mines, Limited

(Successeurs de *Payore Gold Mines, Limited*)

Ces terrains s'étendent vers le sud à partir de la limite nord du canton de Bourlamaque, de chaque côté de la ligne centrale nord-sud. Ils sont situés à l'intérieur du batholite de granodiorite de Bourlamaque. Des

veines aurifères qui se trouvent dans des zones de laminage dans la granodiorite de la partie sud des terrains, immédiatement au sud du lac Herbin, ont été explorées par des travaux en surface et des sondages au diamant, ces derniers effectués en grande partie par *La Reine Mines, Limited*, en 1929 et par *Payore Gold Mines, Limited*, en 1934 et dans les années suivantes. En 1936, cette dernière compagnie a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 375 pieds, avec galeries à trois des étages, et en 1938 on a construit un atelier de 35 tonnes. Entre juin et la fin de cette année, il traita 4,812 tonnes de minerai avec récupération de 466 onces d'or, ou 0.095 once par tonne. Les travaux furent alors suspendus. En 1944, *Formaque Gold Mines, Limited*, fit l'acquisition des terrains et compléta quelque 4,000 pieds de sondages au diamant.

Le système filonien principal, dans lequel le puits a été creusé, est situé dans la partie ouest des terrains et consiste, en surface, en deux lentilles de quartz orientées vers l'est, dont l'une a d'un à quatre pieds de large et une cinquantaine de pieds de long; elles sont séparées par une section stérile de vingt-cinq pieds de long. La pyrite grossière est à peu près le seul minerai sulfureux des veines. L'une des lentilles contient de l'or visible en quantité remarquable. L'or se rencontre aussi dans la roche encaissante, qui est de la granodiorite altérée et imprégnée de pyrite (Hawley, pp. 93-97; Bell, 1935, pp. 62-64, 1937, p. 59).

Bordure nord du Batholite de Bourlamaque

Le contact entre la granodiorite de Bourlamaque et les roches volcaniques du type keewatinien au nord est caché partout sous l'argile et les autres dépôts meubles, mais à la suite des travaux d'excavation, de sondage, et des relevés géophysiques, on sait que sa direction générale à partir de l'extrémité sud du lac Blouin est d'abord vers le nord-est, et ensuite vers l'est-nord-est, qu'il traverse le canton de Senneville et passe de deux milles à trois milles et demi au nord de la ligne de séparation des cantons de Bourlamaque-Senneville. En certains endroits, les travaux d'exploration ont révélé une minéralisation aurifère le long du contact ou à proximité.

Sur les lots 19 à 23, à environ 3,000 pieds au nord de la ligne de séparation des rangs III et IV du canton de Senneville, les excavations ont mis à découvert une zone de silicification et de cassures, d'environ un pied et demi de large, dans du porphyre à feldspath qui est probablement un dyke apparenté à l'amas principal de granodiorite. La pyrite et la marcasite sont abondantes dans cette zone et des échantillons ramassés au hasard ont indiqué des teneurs s'élevant jusqu'à 0.123 once d'or par tonne. Sur le lot 37, rang III du canton de Senneville, des sondages pratiqués à travers une épaisseur de plus de 300 pieds de couverture ont recoupé le contact entre la granodiorite et les roches volcaniques et ils ont indiqué que les roches le long du contact sont laminées sur une largeur de cinquante pieds. Les trous de sonde ont rencontré deux zones de quartz et de tourmaline associées avec des dykes basiques. La chalcopyrite et la pyrrhotine sont présentes dans ces zones, mais les analyses ont indiqué que la teneur en or du

"minerai" est trop basse pour l'exploiter. Une petite veine aurifère fut recoupée par un trou de sonde sur le lot 39, rang III (Ross *et al.*, p. 18).

Lamaque Gold Mines, Limited

Ces terrains sont situés dans l'angle nord-ouest du canton de Bourlamaque; ils s'étendent vers l'est à partir de la limite occidentale jusqu'aux environs de la ligne centrale nord-sud. Sur la majeure partie de leur longueur ils comprennent le rang VII et se prolongent, à une courte distance, au nord et au sud de ce rang. On y a découvert de l'or en 1923 et, l'année suivante, deux puits de prospection ont été foncés pour explorer ces gisements. En 1932, Teck Hughes Gold Mines, Limited, obtint un droit d'option d'achat sur les claims, connus alors sous le nom de terrains Read-Authier, et, à la suite de l'achèvement d'un programme considérable de sondages au diamant, Lamaque Gold Mines, Limited, fut organisée en 1933 pour mettre en valeur et exploiter les terrains.

En 1933 on commença le fonçage de trois puits et, en 1934 et 1936, de deux autres. La position relative et la profondeur de ces puits sont comme suit: No 3, 700 pieds de profondeur; No 4, 600 pieds à l'est du No 3, 318 pieds de profondeur; No 5, 1,300 pieds au sud du No 3, 310 pieds de profondeur; No 6, incliné à 60° vers le sud, 350 pieds au nord du No 3, 1,200 pieds de profondeur; No 7, 430 pieds à N.25°E. du No 3, 3,600 pieds de profondeur; ce dernier est un puits vertical à quatre compartiments.

La production a commencé en 1935. Le premier outillage de l'atelier avait une capacité de traitement de 500 tonnes par jour; une seconde unité de 500 tonnes fut ajoutée en 1937. A la fin de 1944, on avait traité un total de 3,090,461 tonnes de minerai, qui ont rendu 944,285 onces d'or, soit 0.305 once par tonne. Les réserves certaines de minerai étaient, à l'époque, a-t-on rapporté, de 2,530,212 tonnes, avec une moyenne de 0.2145 once d'or par tonne.

La mine est située dans une région dont les formations sous-jacentes consistent, en grande partie, en roches volcaniques du type keewatinien: à un mille et demi au sud de la lisière sud du batholite de granodiorite de Bourlamaque, et à deux milles et quart au nord du contact entre les roches volcaniques et une large bande de roches sédimentaires du type témiscamien au sud. En réalité, au voisinage des gisements de minerai, les roches sont surtout intrusives, et les roches volcaniques qu'elles ont traversées sont surtout fragmentaires, formant ici une bande de 3,000 à 4,000 pieds de large, orientée de l'est à l'ouest. Les roches fragmentaires sont de différents types, dont le plus remarquable est un agglomérat grossier ou une brèche consistant surtout de fragments arrondis ou anguleux de divers types de roches acides finement grenues, enrobées dans une pâte vert foncé, finement grenue. Plusieurs des fragments sont amygdaloïdes et tous représentent, semble-t-il, des coulées de surface. Leur diamètre varie d'une fraction de pouce à plusieurs pieds. Ces roches fragmentaires sont relativement massives; ce n'est que par endroits qu'elles portent des traces de laminage. Quelques-unes des couches d'agglomérat passent graduellement à des tufs finement grenus, et ces tufs sont parfois interstratifiés avec des roches fragmentaires

plus grossières. Contrairement à ce qui se passe pour ces dernières, ils sont souvent schisteux. Aussi, la stratification, là où on peut la distinguer, et la schistosité ont à peu près la même orientation vers l'est et un pendage qui varie d'abrupt à vertical. Près de sa limite septentrionale, cette bande de roches volcaniques fragmentaires comprend de petites couches de lave basaltique.

Le plus ancien et aussi le plus volumineux amas de roche intrusive au voisinage de la mine est une bosse de porphyre dioritique finement grenue. Son contour est extrêmement irrégulier, et, de ses bords, des dykes tout aussi irréguliers, s'avancent dans les roches fragmentaires voisines. Dans l'ensemble, la roche de la bosse passe graduellement d'un facies relativement basique vert foncé sur les bords, à un facies plus acide d'un gris pâle au centre. Certains fragments dans l'agglomérat avoisinant, ou dans la brèche, ressemblent beaucoup à certains facies de la roche intrusive. Des inclusions d'agglomérat sont fréquentes dans la bosse de diorite.

Des dykes de trois âges, de plus en plus acides, sont plus récents que la bosse de porphyre dioritique qu'ils traversent par endroits. Les plus anciens de ceux-ci sont des dykes de porphyre dioritique de deux types, désignés sur place comme *C* et *D*. Ils sont relativement petits et sont souvent plats et lenticulaires. Le plus important de ces dykes de porphyre dioritique a trente pieds de large, est orienté vers le nord-est, et son pendage est de 35° vers le sud-est; le prolongement en plan de l'affleurement du dyke passe près du puits No 3. La veine No 1, la plus grande et la plus marquée des terrains, suit ce dyke plus ou moins fidèlement dans toute sa longueur. Des dykes de porphyre finement grenu (type *A*) viennent ensuite par rang d'âge. On les trouve dans une série de dykes ramifiés, plus ou moins parallèles, ayant une direction sinueuse est-ouest et un pendage d'environ 70 degrés vers le sud. Leur largeur atteint et même dépasse 150 pieds; en surface, ils sont surtout au nord et au nord-est du puits No 3. Les dykes les plus récents sont de porphyre granodioritique grossier (type *B*) contenant de grands phénocristaux d'albite. On trouve un dyke de ce type, étroit mais continu, juste au sud des dykes du type *A*; sa direction est parallèle à la leur.

Plus ou moins au centre de cette région de roches intrusives, on trouve deux stocks en forme de cheminées, encore plus récents que les autres. A la surface, le puits No 3 est à une centaine de pieds en dehors de la limite nord-ouest du plus grand de ces stocks, lequel est irrégulièrement ovale en coupe horizontale; son axe majeur est orienté S.70°E. Le pendage est d'environ 70 degrés vers le nord. A l'étage de 200 pieds, les dimensions de cet amas sont de 540 pieds par 350 pieds. Plus bas, le diamètre principal augmente graduellement jusqu'à environ 850 pieds, à l'étage de 700 pieds, et jusqu'à 1,000 pieds, à l'étage de 1,800 pieds, alors que l'autre diamètre n'accuse que peu de changement.

Ce stock se compose de trois types de roches successivement recoupées, et arrangées de façon plus ou moins concentrique: en premier lieu, la plus ancienne zone, une diorite à hornblende et à biotite, marginale, foncée, moyennement grenue; ensuite, une zone discontinue, relativement étroite, de porphyre dioritique quartzifère, grossier; enfin, formant le noyau du stock

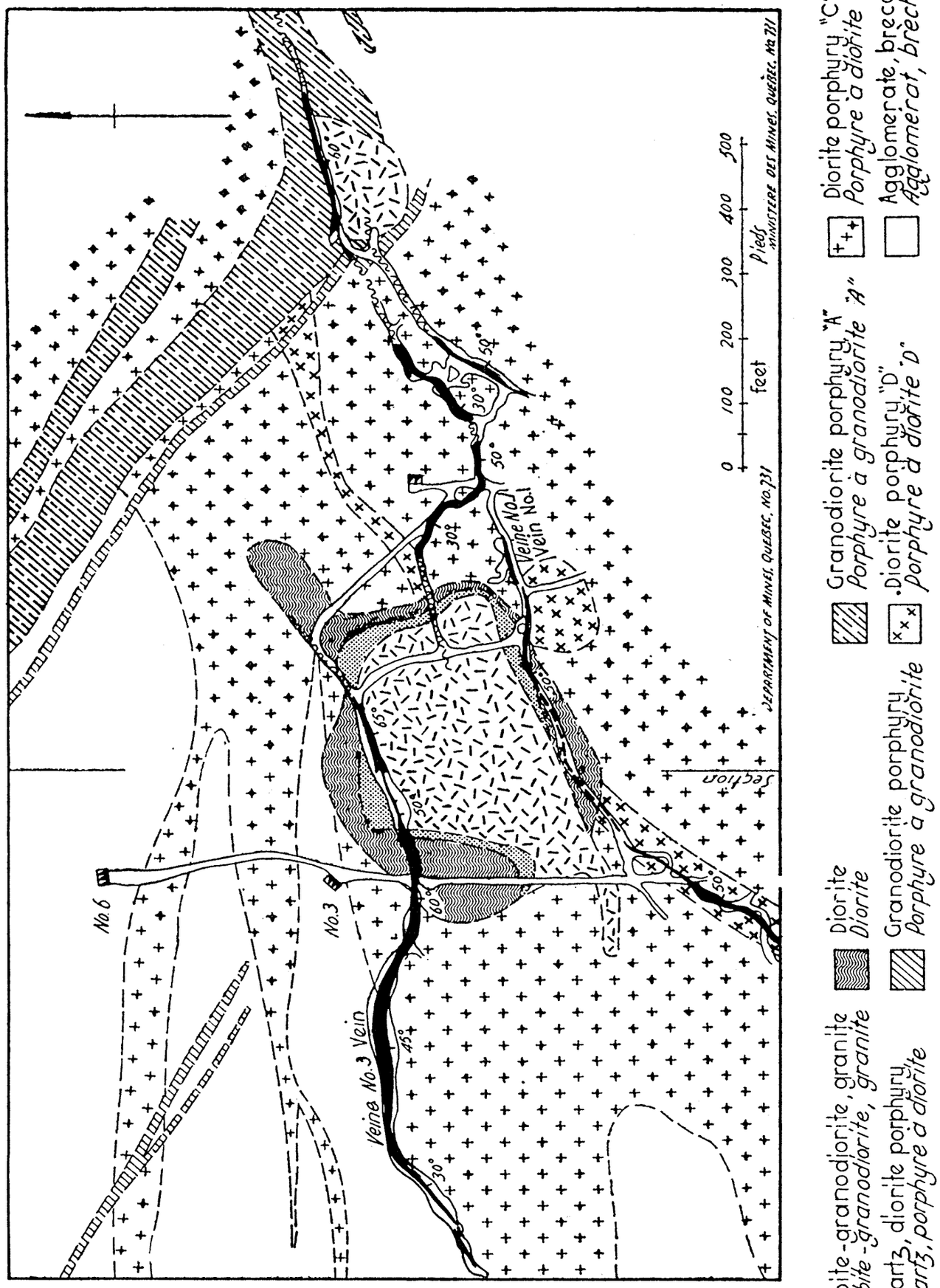


FIGURE 44.—*Mine Lamaque, niveau de 200 pieds.*

et un peu plus de 50 pour cent de son volume, une granodiorite à biotite et à albite, gris pâle ou rosâtre, finement grenue. La roche des zones marginales et centrales est généralement très fraîche, mais la granodiorite est plus ou moins altérée et presque la moitié du quartz qu'elle contient maintenant est, croit-on, secondaire. Les contacts entre ces trois types sont généralement assez nets, mais d'étroites zones de transition sont présentes ici et là. Les types plus anciens sont traversés, par endroits, par des dykes de granodiorite qui rayonnent vers l'extérieur à partir du noyau central.

Le second stock, situé à environ 500 pieds à l'est de celui que nous venons de décrire, a un contour à peu près circulaire et environ 200 pieds de diamètre. Comme le stock principal, il plonge N.20°E. à 70 degrés. Un peu de diorite, semblable à celle qui forme la zone marginale du stock principal, se rencontre par endroits dans sa partie septentrionale (côté du toit), mais dans cet amas, la plus grande partie de la roche est du granite à albite.

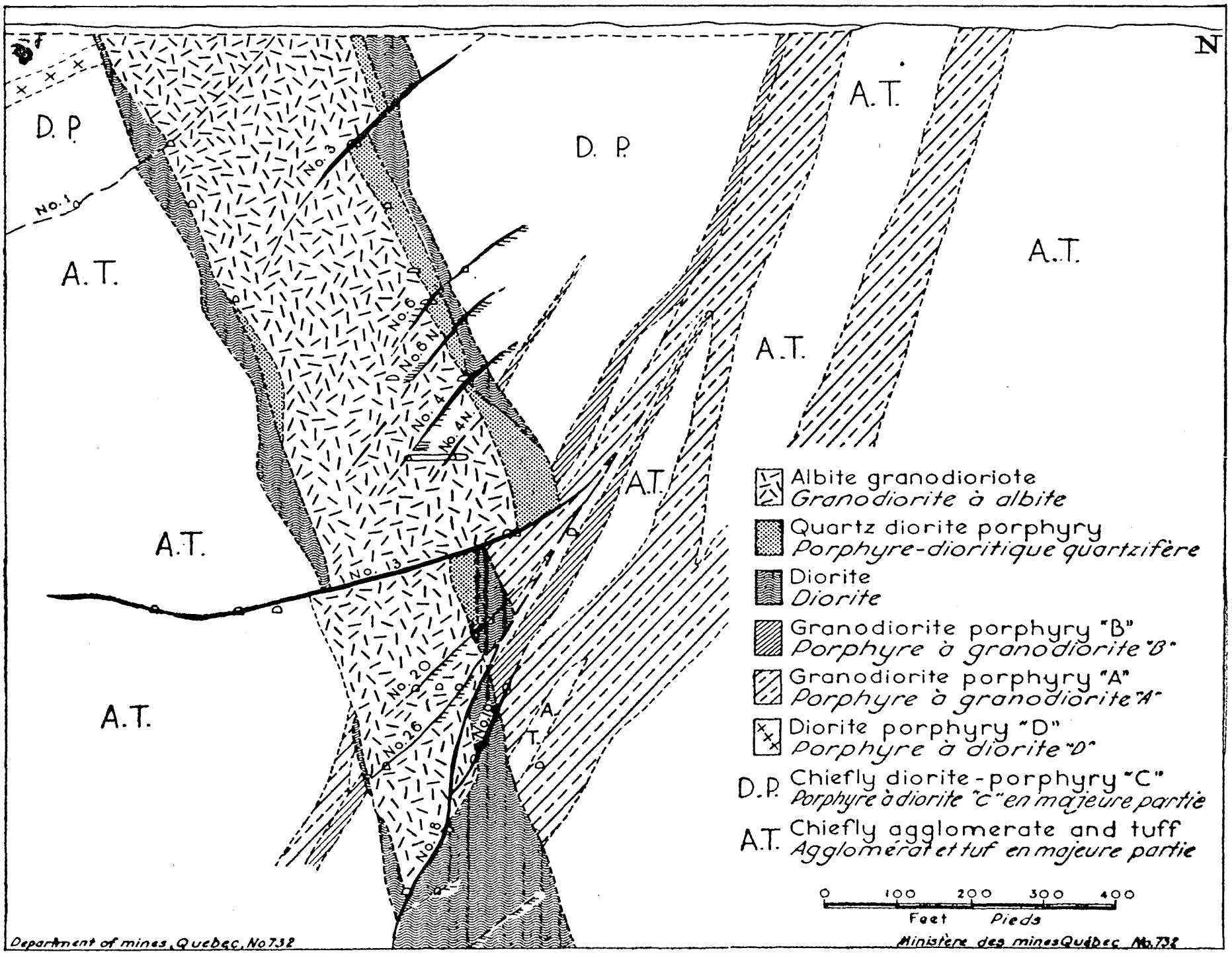


FIGURE 45.—*Mine Lamaque. Coupe verticale.*

On trouve fréquemment dans ces stocks des plans de glissement et de petites failles. La plupart sont orientés à moins de 20 degrés d'une ligne est-ouest et leur pendage va vers le sud sous un angle variant de 45 degrés à vertical. Ils se recoupent souvent l'un l'autre, ou recoupent l'une ou l'autre des failles principales mentionnées ci-dessus, et l'ampleur du déplacement dans la plupart des cas n'a pas dépassé quelques pieds.

Caractéristiques de la Structure des Amas de minerai

Les principales veines de la mine Lamaque sont étroitement apparentées au plus grand des deux stocks en forme de cheminée. A l'exception des veines No 1 et No 13, qui sont très persistantes et traversent le stock, les veines productives plongent au sud dans le côté nord (côté du toit) du stock, à intervalles verticaux irréguliers. Les veines sont des amas de forme ovale, aplatie et gondolée; leur direction générale varie de S.70°E.,—orientation de l'axe majeur du stock,—à un peu au nord de l'est, et leur pendage va de 35 à 75 degrés vers le sud. Comme résultat, bien que les amas de minerai plongent individuellement vers le sud, la zone dans l'ensemble plonge abruptement vers le nord comme le toit du stock.

Ces amas de minerai sont situés dans de grands plis-failles inverses ou dans des fractures qui en dépendent. La surface de ces failles est gondolée. Généralement, elles plongent plus abruptement dans la partie est du stock que plus à l'ouest où elles s'aplatissent avant de disparaître complètement. De même, dans les limites du stock, leur pendage devient généralement un peu plus abrupt en profondeur, mais dans les roches fragmentaires à l'ouest du stock, elles ont tendance à devenir horizontales. Quelques-uns des dykes les plus anciens, plongeant vers le sud, sont accompagnées de failles parallèles.

Les zones de faille varient en largeur d'un pied à plus de vingt pieds. Leurs parois présentent généralement un clivage bien marqué dû à des cassures ou à des coulées et plongent plus abruptement que la zone elle-même. Des plans de glissement discontinus sont fréquents dans le toit des veines, et en plusieurs endroits le mur est bréchiforme.

En général, le mouvement le long de ces zones de faille n'a pas dépassé quelques dizaines de pieds, au plus 150 pieds. On peut citer par exemple: la veine No 3, 100 pieds; la veine No 6, 50 pieds; la veine No 13, 125 pieds; la veine No 18, 150 $\pm$ pieds. Quand le déplacement eut lieu, le bloc supérieur, ou bloc formant toit, a bougé vers le haut et légèrement vers l'ouest. Le long de n'importe quelle zone de faille, le déplacement relatif le plus grand semble s'être produit dans la section centrale. Aux deux bouts, il est moins prononcé. Dans les parties supérieures des failles, ceci a eu pour résultat le développement de cassures de tension horizontales du côté du mur, allongeant ce côté afin de compenser pour le déplacement du toit. Ces cassures de tension remplies par des veines, dont la coupe est lenticulaire et mesure de quelques pouces à plusieurs pieds d'épaisseur, ont beaucoup augmenté la largeur exploitable de ces sections de veines. Dans la veine No 6,

des cassures de ce genre, continues et très rapprochées les unes des autres, ont causé la formation d'une section de minerai de 100 pieds de large et de 40 pieds de haut, parallèle à la veine sur une distance de 300 pieds.

Dans certains cas, des cassures de tension dans le toit se sont prolongées suivant le pendage vers la partie inférieure des failles. Cependant, les cassures de tension de ce genre ne sont pas communes; en règle générale, les failles et les veines qui y sont comprises se perdent dans des plans de glissement très espacés, montrant peu de traces de déplacement mais une altération bien marquée de la roche encaissante. Il se peut que les plans de glissement abrupts et les petites failles, qui sont communs dans le noyau du stock, aient agi comme compensateurs, ou, ainsi que H. S. Wilson, géologue de la mine, le suggère, que les plis-failles inverses aient commencé à se développer avant la consolidation définitive du noyau central de la granodiorite.

Wilson doute que les failles se perdent vraiment en profondeur. On sait maintenant que toutes les failles principales traversent le stock, bien que, dans certains cas, il semble y avoir eu moins de déplacement le long de leurs parois, sur le mur ou du côté sud du stock, que du côté du toit. L'ampleur du déplacement par rapport à ces failles a été plus difficile à évaluer à cause des différentes façons dont ces failles se sont manifestées dans les divers types de roches. Par exemple, dans les roches vertes du côté du toit du stock, une faille le long de laquelle il s'est produit 100 pieds de déplacement pourra avoir donné lieu à plus de dix pieds de fort laminage, mais, dans la granodiorite du stock, la même faille peut être marquée simplement par plusieurs petits plans de glissement peu apparents, avec peu ou pas de laminage. Là où elle émerge du côté du mur du stock, elle peut se manifester par du laminage, mais même ainsi, ce sera peu de chose comparé au laminage du côté du toit du stock. En général, seules quelques failles, par exemple la No 1 et la No 13, contiennent de la matière filonienne du côté du mur du stock et, pour cette raison, les failles du côté du mur n'ont pas été explorées à fond.

Jusqu'à l'étage de 1,200 pieds, on a rencontré de nombreuses veines, dont huit ont donné des productions importantes de minerai. Consistant en quartz massif et en tourmaline, elles varient d'un pied à plus de vingt pieds de large, et par endroits, surtout dans le mur, où des amas irréguliers de substance filonienne s'avancent le long des cassures de tension, des clivages dus aux fractures, et des interstices de brèche, la largeur des veines est en moyenne doublée. Leur longueur exploitable peut mesurer une moyenne de 700 pieds. L'or n'a pas de tendance particulière à se présenter en couches dans ces amas, et la majeure partie de la veine consiste en minerai. Les veines les plus plates sont remarquablement régulières. Dans celles qui ont un pendage abrupt, la matière filonienne se présente en sections lenticulaires, plus ou moins discontinues, et on voit beaucoup de cassures secondaires associées, remplies de substance filonienne.

Nature minéralogique du Minerai

Les veines les plus prononcées montrent un rubanement grossier, produit par des zones foncées, discontinues, de substances anté-filoniennes

sur les plans de glissement, lesquelles n'ont pas subi de substitution. La majeure partie de la matière filonienne consiste en quartz blanc ou vitreux et en tourmaline noire en proportions variées, accompagnés de moindres quantités de carbonate (ankérite et calcite) et de scheelite. Le quartz comme la tourmaline sont de plus d'un âge, et il se peut même qu'une seule veine consiste à certains endroits en quartz presque seul et à d'autres en tourmaline presque pure. De la pyrite, souvent en gros éléments—les cristaux pouvant atteindre plusieurs pouces de diamètre—forme de deux et demi à trois pour cent, en poids du minerai, et la chalcopyrite est présente en très petites quantités. Une grande partie de l'or est grossier et se trouve dans des cassures récentes. Une quantité appréciable de l'or est présente sous forme de tellurures, parmi lesquels on a identifié la petzite $(Ag, Au)_2Te$, la calavérite, $AuTe_2$, et la krennérite $(Au, Ag)Te_2$. L'or est associé au quartz et à la tourmaline. Son abondance dépend de l'étendue des récentes cassures, et peu ou point de la nature ou de la largeur du remplissage de la veine.

La composition minérale des cassures de tension secondaires est semblable à celle des veines principales, excepté que la tourmaline y est moins abondante. Une croûte grossière et de petites cavités garnies de cristaux indiquent que ces cassures étaient à un certain moment ouvertes. Elles consistent généralement en minerai à haute teneur; une grande partie de l'or est grossier et distribué sur les bords de la matière du filon.

Les minéraux qui se sont introduits après les principaux éléments constitutifs de la veine comprennent: la sélénite (gypse) et la séricite, près des plans de glissement du toit, et la fluorine, la calcite, et le quartz sous forme de veinules.

L'altération de la roche encaissante semble avoir été en étroit rapport avec l'introduction du quartz et de la tourmaline des veines. Elle s'étend au delà des parois de la veine sur une largeur variant de quelques pouces à plusieurs pieds, et dans le cas des veines principales, elle est plus apparente du côté du mur que du côté du toit. Indépendamment de la nature de la roche encaissante originelle, l'altération a eu pour résultat un blanchiment considérable, dû au développement d'albite, de carbonate, et de quartz, généralement accompagnés de plus ou moins de pyrite finement cristalline, et d'aiguilles de tourmaline. Excepté aux endroits où la pyrite est abondante et nettement introduite, ou bien où la roche encaissante est sillonnée de veinules de quartz fin, cette roche contient très peu d'or ou pas du tout. Là où l'altération de la roche encaissante est extrême, on trouve généralement du mica chromifère d'un vert brillant, la fuchsite, en plus des autres minéraux cités. Sa présence indique invariablement une haute teneur en or.

Malgré le fait que la mise en place d'au moins la majeure partie de l'or soit apparentée aux cassures des principaux minéraux filoniens, les failles post-filoniennes sont généralement négligeables. Il y a des cas, par contre, où le déplacement peut s'être produit sur les plans de glissement, visibles du côté du toit des veines (Hawley, pp. 87-93; Bell, 1935, pp. 37-53; Wilson, pp. 511-516, et communication personnelle, 1939).

Sigma Mines (Quebec), Limited

Les terrains de Sigma Mines sont contigus aux terrains Lamaque au nord, et, dans l'ensemble, la géologie et les gisements aurifères des deux se ressemblent. Le puits principal de Sigma (No 2) est à 2,900 pieds au N.40°E. du puits No 3 de Lamaque.

Ce que l'on connaît sous le nom de zone de minerai Sud, ou zone Principale, a été découvert par l'entreprise Read-Authier en 1933. A la suite d'une option d'achat, la zone a été explorée par des travaux intensifs d'excavations en surface et par des sondages au diamant dirigés par Dome Mines, Limited, qui, en 1934, a formé une filiale, Sigma Mines, Limited, (depuis 1938, Sigma Mines (Quebec), Limited) pour la mise en valeur des gisements et mettre la mine en exploitation. On fonça un puits incliné jusqu'à une profondeur de 264 pieds avec un grand nombre de galeries et de travers-bancs aux étages de 100 et de 225 pieds. En 1935, on commença le fonçage et l'installation du puits vertical actuellement en opération, le puits No 2, et en 1939 il avait atteint une profondeur de 2,125 pieds, avec des chantiers d'abatage, d'exploration, et d'autres travaux latéraux à seize étages, dont le plus bas est à 1,975 pieds. On construisit un atelier d'une capacité de traitement de 300 tonnes par jour, et la production commença au printemps de 1937. Depuis ce temps, la capacité de l'atelier s'est augmentée à 1,000 tonnes par jour. A la fin de 1944, la quantité totale de minerai traité se chiffrait à 2,314,092 tonnes, d'où l'on tira 471,081 onces d'or, soit 0.203 once par tonne. Les réserves de minerai à la fin de 1944 étaient estimées à 927,500 tonnes contenant une moyenne de 0.208 once d'or par tonne.

Les veines aurifères sont situées dans une bande de laves trachytiques d'environ 1,000 pieds de large, de couleur claire, amygdaloïdes par endroits, et auxquelles sont associées quelques couches lenticulaires de brèche volcanique. Les couches sont orientées de l'est à l'ouest, ou à quelques degrés au nord de l'est, et le pendage est généralement vers le nord, sous un angle assez élevé. Ces laves sont suivies au sud par une bande, de 3,000 à 4,000 pieds de large, consistant surtout en roches volcaniques fragmentaires qui sont la continuation de la bande de roches semblables des terrains Lamaque. Du côté nord, aussi, les roches trachytiques sont en contact avec des roches fragmentaires du même genre, qui forment une bande peu découverte, large de 1,000 pieds ou plus. Au voisinage des gisements de minerai, les laves sont littéralement criblées de dykes de porphyre dioritique finement grenu, que l'on croit être du même âge que l'amas de cette roche situé sur les terrains Lamaque, qui pourrait bien constituer plus de 50 pour cent de la roche encaissante. Ces dykes sont traversés à leur tour par des dykes de porphyre dioritique plus récents, qui ont en moyenne dix pieds de large, sont orientés N.80°E., et ont une attitude verticale ou un pendage abrupt vers le sud. Les veines aurifères sont parallèles à ces dykes. D'étroits dykes de lamprophyre et de basalte sont encore plus récents; ils sont généralement orientés du nord au sud. Il semble qu'ils soient plus récents que les veines; l'une de ces dernières est traversée par un dyke basaltique de trois pieds de large.

La bosse de diorite et de granodiorite en forme de cheminée que l'on rencontre sur les terrains Lamaque et à laquelle les gisements de minerai

de la mine Lamaque sont, croit-on, étroitement apparentés, n'a pas été rencontrée dans les travaux de la mine Sigma. Si cet amas conserve son pendage d'environ 70° dans la direction N.20°E., sa bordure nord pénètre dans les terrains Sigma à une profondeur approximative de 5,000 pieds, et par conséquent passe sous les veines de Sigma à une profondeur encore plus grande.

On a relevé la présence d'au moins sept veines aurifères dans la région des puits, à l'intérieur d'une zone de 700 pieds de large. Au point de vue structure et minéralogie, elles ressemblent beaucoup aux veines de Lamaque. Ce sont des cassures remplies de quartz et de tourmaline et minéralisées surtout par de la pyrite et un peu de chalcopyrite. Elles sont toutes orientées à environ dix degrés à l'est du nord. Deux d'entre elles ont un pendage de 45° vers le nord, mais toutes les autres plongent d'environ 80 degrés vers le sud. Leur largeur varie de quelques pouces à vingt, quelquefois cinquante, pieds; on les a repérées sur une longueur de plus de 1,200 pieds, avec, dans certains cas, une étendue verticale indiquée dépassant 1,000 pieds (Bell, 1935, pp. 31-39, 1937, pp. 56-57; J. G. McCrea, gérant, et W. J. Bichan, géologue, Sigma Mines, Ltd., communications personnelles, 1939).

Blouin Lake Gold Mines, Limited

Ces terrains sont situés dans le canton de Bourlamaque; ils s'étendent vers l'est dans le rang IX à partir de la limite occidentale. Les claims sont situés immédiatement au sud-est du lac Blouin, à l'extrémité sud duquel se trouve la ville de Val d'Or. Les terrains de Jacola Mines, Limited, sont contigus à l'ouest.

Le contact orienté est-ouest entre la granodiorite du batholite de Bourlamaque et les roches volcaniques du type keewatinien au sud, traverse les claims. Le sondage au diamant le long du contact n'a pas révélé de laminage notable, mais il a rencontré plusieurs filonnets de quartz dans les roches volcaniques, dont quelques-uns contiennent de l'or et de la chalcopyrite. Ils étaient tous très étroits et leur teneur en or était faible (Bell, 1935, pp. 25-26; Ross *et al.*, p. 19).

Harricana Amalgamated Gold Mines, Incorporated

Les claims de cette compagnie sont situés de chaque côté de la ligne de séparation des cantons de Dubuisson et de Bourlamaque, immédiatement au sud des terrains Jacola et Blouin Lake. En 1936-1937, la compagnie a foncé un puits de 325 pieds et quelques galeries latérales ont été percées à trois étages différents pour explorer une veine de quartz aurifère que l'on avait découverte au cours des travaux de surface et des sondages au diamant, exécutés par d'anciens détenteurs des claims. La veine principale se trouve dans de la roche verte à gros grain du type keewatinien, du côté du mur d'un dyke de porphyre granodioritique. On l'a suivie dans le sens de sa direction, qui varie de sud-ouest à ouest, sur une longueur de 200 pieds; elle a en moyenne trois pieds et demi de large. Le quartz est minéralisé de pyrite et de chalcopyrite et contient 0.263 once d'or par tonne. On a décou-

vert en outre plusieurs courts filonnets et lentilles de quartz contenant de la chalcopyrite dans les roches vertes de chaque côté du dyke (Bell, 1935, pp. 26-29, 1937, p. 53).

Numaque Mining Company

Les claims Numaque sont contigus aux terrains de Sigma, au nord-est. Les affleurements rocheux sont rares, mais les formations sous-jacentes des claims consistent en roches volcaniques du type keewatinien et, à l'extrême nord, il se pourrait que ce soit de la granodiorite du batholite de Bourlamaque. En 1934-1935, l'exploration en surface conduite par le Nu Sigma Gold Syndicate, ancien détenteur des claims, a mis à découvert une étroite veine de quartz aurifère suivant les cassures d'un dyke de granodiorite situé dans un affaissement de terrain entre deux affleurements de lave andésitique. On a suivi la veine pendant 150 pieds; elle est orientée N.30°O., et sa largeur moyenne est de l'ordre d'un pied et demi. Elle consiste en quartz cristallin fortement minéralisé, surtout par de la chalcopyrite, et on peut voir de l'or ici et là. A quelque 1,200 pieds à l'ouest de cette veine, les sondages au diamant ont rencontré des veines de quartz aurifère lenticulaires dans une forte zone de laminage, dans l'andésite (Bell, 1935, pp. 56-57, 1937, p. 57).

Bidlamaque Gold Mines, Limited

Les claims de Bidlamaque sont contigus aux terrains de Numaque, à l'est. Ils couvrent le contact, orienté vers le sud-est, entre la granodiorite du batholite de Bourlamaque et les laves du type keewatinien au sud-ouest et au sud. L'exploration en surface a révélé en 1934 la présence de veines de tourmaline quartzifère à pendage abrupt dans les cassures de la granodiorite non loin de la bordure de l'amas. Elles sont pauvrement minéralisées de sulfures. Des sondages au diamant effectués en 1936 ont indiqué une forte zone de laminage est-ouest dans les roches volcaniques. On l'a repérée, dans des trous forés à trois quarts de mille les uns des autres, jusqu'à la ligne de séparation entre Bidlamaque et Numaque. Des coups de sonde d'exploration, longs de 200 à 300 pieds, placés systématiquement, ont recoupé de la roche aurifère, mais il semble qu'elle se présente sous forme de lentilles discontinues. Par conséquent, il est difficile d'évaluer l'importance économique que ce gisement pourrait avoir (Bell, 1935, p. 64, 1937, p. 57; Taschereau, 1937, p. 81).

Standard Gold Mines, Limited

Cette compagnie détient un groupe de claims s'étendant vers l'est à partir de ceux de Bidlamaque Gold Mines. Comme sur ces derniers terrains, le contact entre la roche verte et la granodiorite traverse les claims, dans une direction sud-est. Le décapelage et les excavations d'essai ont mis à découvert de la granodiorite fracturée contenant de courtes lentilles de tourmaline et de quartz, à l'intérieur desquelles se présentent des poches de pyrite granulée. L'analyse de cette matière a indiqué une basse teneur

en or. Au cours de 1936, ces gisements ont été l'objet d'investigations plus poussées au moyen de sondages au diamant (Hawley, p. 96; Bell, 1935, p. 68, 1937, p. 58).

Perron Gold Mines, Limited

Perron Gold Mines, Limited, a été organisée en 1934 pour explorer un groupe de claims détenus jusque là par Mathews Gold Mines, Limited.

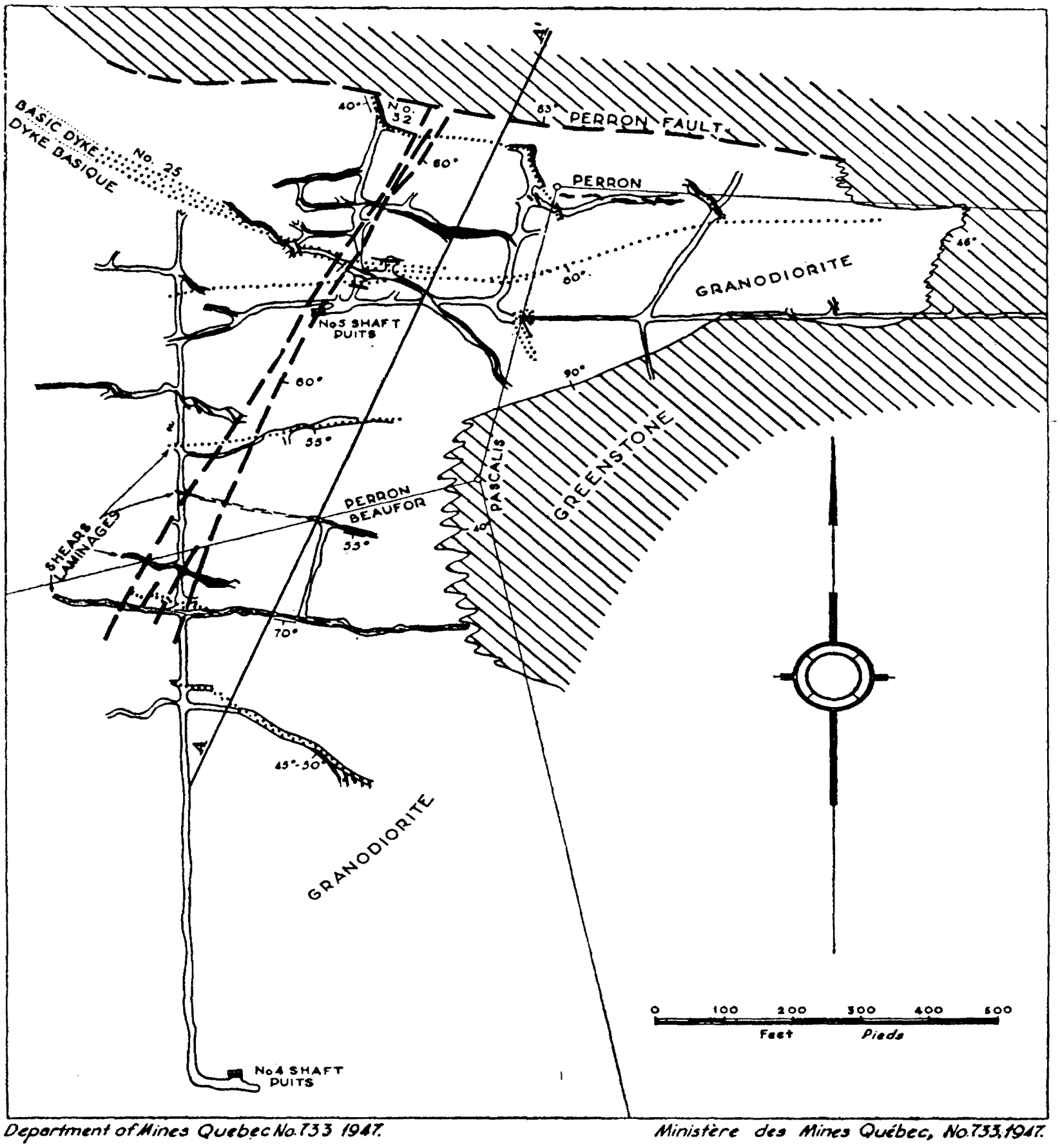


FIGURE 46.—*Mines Perron et Beaufor. Diagramme du niveau de 625 pieds, incluant une partie du terrain de Pascalis.*

Les terrains sont situés dans le canton de Pascalis, à environ un mille au nord de l'angle sud-ouest, et s'étendent vers l'ouest sur une faible distance dans le canton de Senneville. En 1933, les anciens propriétaires avaient foncé un puits d'une profondeur de 200 pieds et avaient aussi tiré un peu d'or des travaux de surface. Ce puits fut approfondi jusqu'à 325 pieds et, en 1935, un nouveau puits, le No 4, fut foncé, par accord mutuel, sur les terrains Beaufor qui sont contigus aux terrains Perron au sud. Ce puits a une profondeur de 705 pieds. En 1938, on commença le fonçage d'un nouveau puits, le No 5. En 1941, ce dernier avait atteint la profondeur de 2,250 pieds, avec étages à tous les 100 pieds. Dans l'intervalle, on avait construit un atelier et la production était continue depuis 1935. A la fin de 1944, on avait traité 1,084,250 tonnes de minerai avec un rendement de 316,747 onces d'or, soit 0.292 once par tonne. Les réserves de minerai à la fin de 1944 étaient estimées à 230,499 tonnes contenant en moyenne 0.188 once d'or par tonne.

Le batholite de granodiorite de Bourlamaque, qui occupe une grande partie du sud du canton de Senneville et la partie nord de Bourlamaque, s'avance un peu dans l'angle sud-ouest du canton de Pascalis et dans la partie nord-ouest de Louvicourt. Son contact avec les roches volcaniques du type keewatinien à l'est est irrégulièrement orienté vers le nord et l'ouest du nord et, sur au moins une partie de son étendue, il est marqué par une faille ou une zone de laminage—la faille Perron. La granodiorite est traversée par des dykes d'aplite et, par endroits, fait graduellement place à l'aplite. Elle est recoupée aussi par des dykes plus récents de diorite et d'andésite atteignant rarement cinq pieds de large; ils sont généralement schistoïdes et quelque peu contorsionnés. Les cassures ou zones de laminage occupées par ces dykes ne sont pas groupées de façon particulière; les unes sont orientées de l'est à l'ouest, d'autres vers le sud-ouest ou le nord-ouest. La plupart des importantes veines aurifères sont étroitement associées à ces dykes et leur sont parallèles.

La faille la plus importante de la région est la faille Perron, au contact entre la roche verte et la granodiorite; elle est marquée par une zone de laminage d'une trentaine de pieds de large avec une orientation générale de N.80°O. Son pendage est vers le nord; il est de 83° à partir de la surface jusqu'à une profondeur d'environ 625 pieds; plus bas, il est de 75°. Cette faille a été affectée par un déplacement considérable et répété; mais aucune matière filonienne n'a été introduite.

Quelques-unes des veines et des lentilles aurifères sont présentes le long des zones de laminage avec une orientation est-ouest et un pendage de 55° à 60° vers le sud; là, elles sont associées avec des dykes d'andésite de même orientation et même pendage. Une zone de laminage de ce type, importante et bien marquée, d'au moins cinquante pieds de large, passe à 500 pieds au sud du puits No 4. Les veines aurifères et les dykes d'andésite qui y sont associés juste au sud de la faille Perron se présentent dans des zones de laminage orientées N.45°-60°O,—ou plus rarement à seulement quelques degrés à l'ouest du nord,—avec pendage vers le sud variant de 35° à 40°. Encore d'autres veines—que l'on croit plus anciennes que les veines principales—sont situées dans des plans de diaclases de la granodiorite,

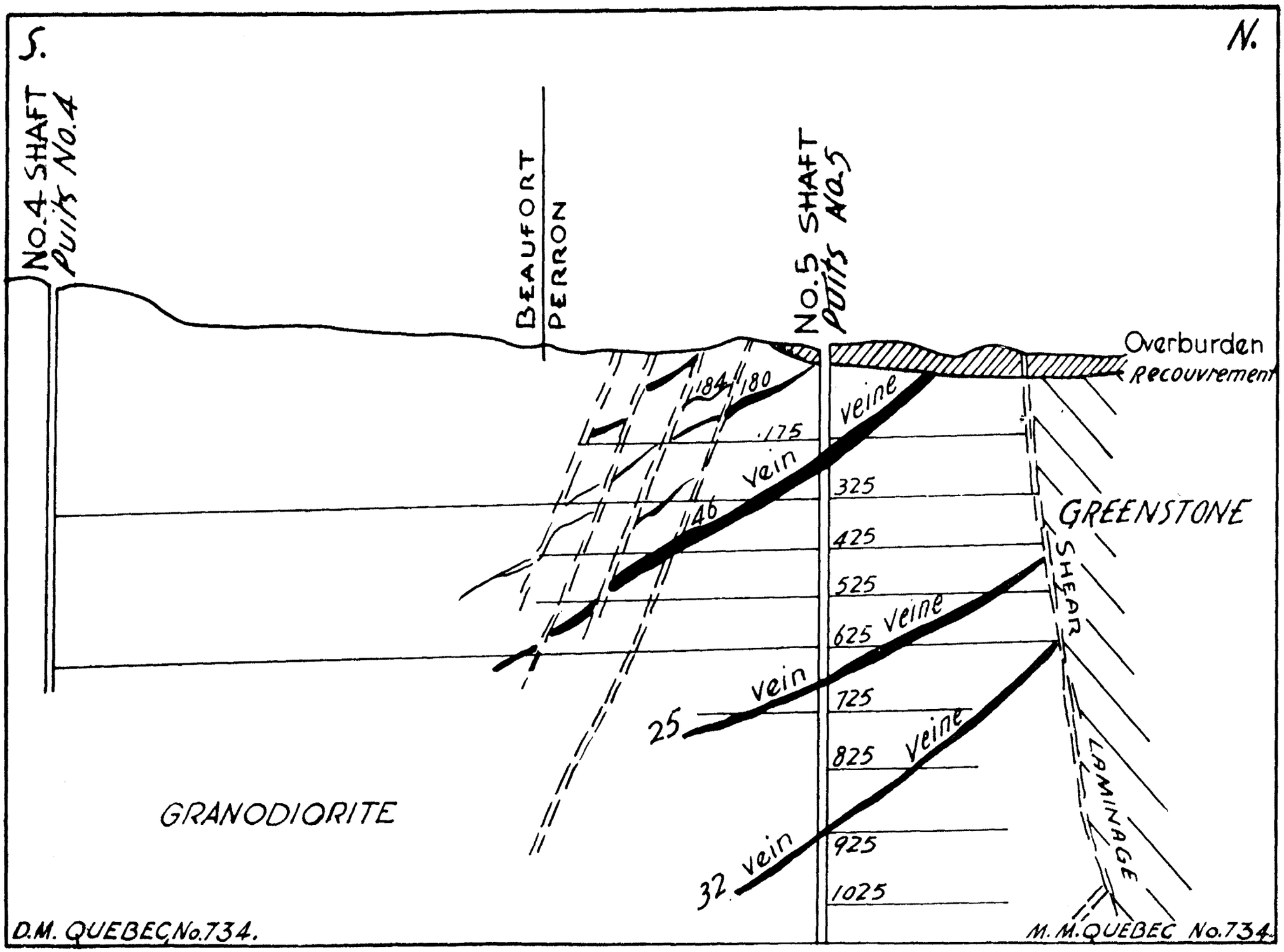


Fig. 47

FIGURE 47.—*Mines Perron et Beaufor. Diagramme d'une coupe transversale verticale A-A de la figure précédente.*

avec une orientation moyenne de N.65°E. et un pendage de 60° vers le N. O. Ces veines contiennent du quartz bleuâtre minéralisé par de la chalcopyrite, de la pyrite, de la pyrrhotine, et leur teneur en or est généralement très faible. Pourtant, une veine de cette attitude, située sur les terrains Beaufor, contient beaucoup d'or visible.

Le plus grand amas de minerai distinct est situé au sud de la faille Perron contre laquelle il s'appuie, dans des zones de laminage de la granodiorite, zones qui sont orientées vers le nord-ouest et dont le pendage vers le sud-ouest varie de 35° à 40°. Ces zones filoniennes se trouvent dans la granodiorite jusqu'à une distance de 700 pieds de la faille et jusqu'à une profondeur d'au moins 1,025 pieds. La veine No 32 a 100 pieds de long à l'étage de 625 pieds, et 704 pieds de long à celui de 1,025 pieds, avec une largeur moyenne de quinze pieds et une teneur de 0.3 once d'or par tonne.

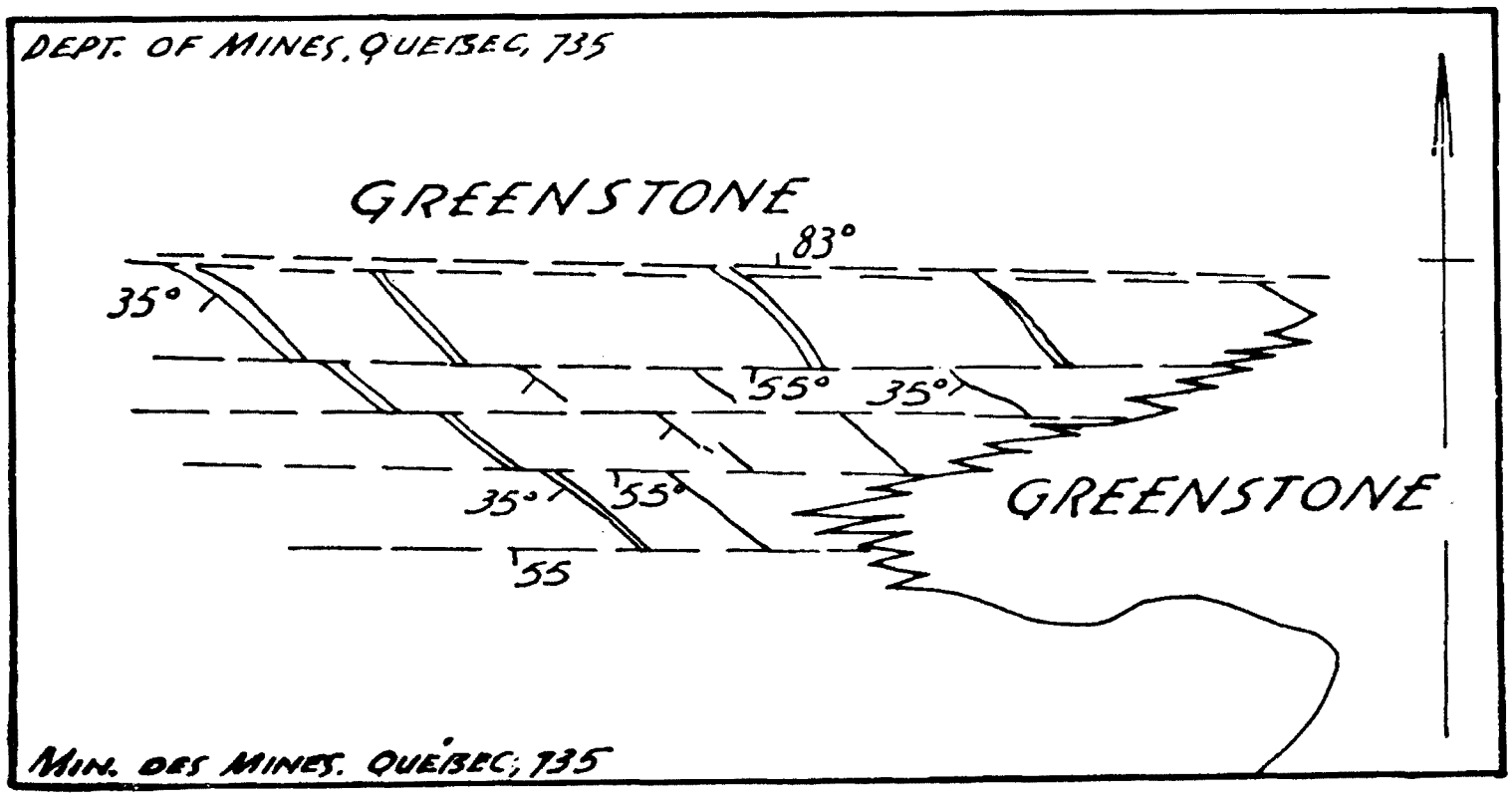


FIGURE 48.—*Mine Perron. Diagramme du réseau de fractures au niveau de 175 pieds.*

On n'a trouvé aucune veine aurifère importante dans les roches vertes à l'est du batholite ni dans les limites de ce dernier, lorsque l'on s'éloigne du contact entre la granodiorite et la roche verte.

Le quartz blanc constitue la majeur partie de la matière filonienne. La tourmaline peut être présente et dans certaines veines on l'y trouve en aggrégats massifs. La minéralisation sulfureuse est surtout de la pyrite, grossière ou finement grenue, et la pyrite grossière est souvent fracturée et veinée par du quartz plus récent. On trouve aussi de la pyrite dans la roche encaissante, avec du carbonate et de la séricite. Quelques-unes des veines contiennent des quantités appréciables de scheelite, et, en 1942-43, de petits envois de concentrés de scheelite furent faits à l'École provinciale des Mines de Val d'Or et au Ministère des Mines, d'Ottawa. On trouve un fort pourcentage d'or sous forme de paillettes ou de pellicules dans les cassures de la pyrite et du quartz, mais une partie de l'or dans le quartz est grossier et

associé avec un tellurure que l'on croit être de la tétradymite. L. P. Warriner, le géologue de la mine, a remarqué que dans certaines veines on trouve, ensemble, de l'or jaune pâle et de l'or plus foncé (Bell et Bell, 1932, pp. 130-131, 1935, pp. 357-358; Bell, 1933, pp. 47-51, L. P. Warriner, géologue attaché à la mine, communication personnelle, 1939).

Beaufor Gold Mines, Limited

Les terrains Beaufor sont à l'angle sud-ouest du canton de Pascalis et à l'angle nord-ouest du canton de Louvicourt. Les terrains contigus sont ceux de Cournor à l'ouest, de Perron au nord, et de Pascalis à l'est.

Beaufor Gold Mines, Limited, a été organisée en 1931 et, en 1936, réorganisée sous le nom de Beaufor Mining Corporation, Limited. En 1939, cette compagnie se fusionna avec Cournor Mining Company, Limited.

Les amas de minerai de Beaufor ressemblent, comme type et mode de présentation, à ceux des terrains Perron qui sont contigus et dont la description a été faite ci-dessus. Ils ont été développés et exploités à partir d'un puits incliné foncé en 1932-34 jusqu'à une profondeur de 450 pieds, avec travaux latéraux à trois niveaux, et aussi à partir du puits Perron No 4 qui, grâce à un accord mutuel, avait été foncé sur les terrains Beaufor. La production a commencé en 1939, le minerai étant envoyé à l'atelier de Cournor pour y être traité; à partir de ce moment jusqu'en 1942, année où les travaux furent suspendus, deux tiers de l'or produit dans l'atelier de Cournor (voir p. 314) provenaient du minerai de Beaufor (Bell et Bell, 1932, pp. 125-129; Bell, 1933, pp. 37-47).

Pascalis Gold Mines, Limited

Pascalis Gold Mines, Limited, organisée en 1931, détient un large groupe de claims qui sont limités au nord et à l'ouest respectivement par les terrains Perron et Beaufor (Cournor) et s'étendent au nord et au sud de la ligne de séparation des cantons de Pascalis et de Louvicourt.

Récemment, les travaux se sont limités à la section nord-ouest des terrains, dans laquelle pénètre la bordure orientale du batholite de granodiorite de Bourlamaque. A la suite de travaux d'excavation étendus et de près de 40,000 pieds de sondages au diamant, on y a foncé en 1940 un puits d'une profondeur de 1,565 pieds à partir duquel on ouvrit des étages à 467, 667, 867, 1,067, 1,292 et 1,542 pieds. A l'exception d'une section de granodiorite entre 120 et 490 pieds, le puits est dans de la roche verte. On a mené des travers-bancs vers le nord-ouest à partir du puits jusqu'au contact entre la roche verte et la granodiorite et, à partir de là, vers l'ouest, dans la granodiorite jusqu'aux limites des terrains. Le contact plonge vers l'est, de telle sorte que la largeur de la granodiorite sur les terrains Pascalis augmente avec la profondeur. La plupart des travaux de mise en valeur ont été effectués sur les quatre étages les plus bas. Ces travaux d'exploration ayant donné des résultats encourageants, des projets pour mettre la mine en exploitation étaient à l'étude quand les restrictions de guerre nécessitèrent la suspension des travaux, à la fin d'avril 1942.

Des travaux antérieurs avaient exploré des veines de quartz et tourmaline aurifères dans des laves du type keewatinien sur des claims connus anciennement sous le nom de Cockshutt-McLeod. Ils sont situés dans la partie sud des terrains, à environ deux milles et trois quarts à l'est et un demi-mille au sud de l'angle nord-ouest du canton de Louvicourt. Les gisements furent examinés en 1931-32 au moyen d'excavations et de sondages au diamant par Noranda Mines, Limited. On a suivi, sur une distance de 500 pieds, dans des roches volcaniques fragmentaires, une zone filonienne orientée S.80°E. Les parois des veines sont fortement carbonatisées et contiennent une quantité considérable de pyrite que l'on trouve aussi, mais en moindre abondance, dans les veines elles-mêmes. On a signalé de l'or visible. L'analyse d'échantillons ramassés sur une longueur de 140 pieds et une largeur d'un pied et demi a donné une moyenne de 0.30 once d'or par tonne. Une zone filonienne semblable, mais apparemment plus petite, est située à 1,200 pieds au sud, dans les laves de composition intermédiaire (Bell et Bell, 1932, p. 132; Bell, 1933, pp. 51-55; Rapp. Ann., Serv. Mines de Québec, 1931, 1940, 1942).

Cournor Mining Company, Limited

Les terrains Cournor sont situés dans l'angle nord-ouest du canton de Louvicourt, à partir duquel ils s'étendent vers l'est pendant environ deux milles et trois quarts, limités au nord d'abord par les terrains Beaufor (maintenant Cournor) et ensuite par les terrains Pascalis. Ils comprennent les claims connus anciennement sous le nom de claims Bussières, et, à l'est de ceux-ci, les claims de la Hoskings Mining Company. La moitié occidentale des terrains est occupée par la granodiorite du batholite de Bourlamaque et la moitié orientale, par des roches volcaniques du type keewatinien; le contact entre les deux a une direction générale nord-sud.

Les veines aurifères des anciens claims Bussières avaient été explorées par des travaux en surface et des sondages au diamant en 1931 par Treadwell Yukon Company. De 1932 à 1935, les travaux de mise en valeur et d'exploitation furent effectués par Bussières Mining Company, qui fonça un puits d'une profondeur de 677 pieds avec travaux latéraux à quatre étages. Le puits est dans la granodiorite, à environ 500 pieds à l'ouest de son contact avec les roches vertes. Un petit atelier fut construit et la production commença vers la fin de 1932. En mars 1935, moment où les opérations furent suspendues, on avait traité 100,949 tonnes de minerai, avec un rendement de 15,711 onces d'or, soit 0.15 once par tonne. En 1937, Cournor Mining Company, formée la même année, fit l'acquisition des terrains; les travaux furent repris, le puits, approfondi jusqu'à 805 pieds, et un nouvel étage, ouvert à 775 pieds. En plus de l'exploitation des amas de minerai au voisinage du puits, un travers-banc fut mené vers le nord sur une distance de 2,500 pieds à l'étage de 500 pieds pour explorer les veines aurifères au voisinage du contact entre la granodiorite et la roche verte, contact recoupé précédemment au cours de sondages au diamant. En 1939, Cournor fit l'acquisition des terrains Beaufor, dont le minerai fut alors traité à l'atelier de Cournor. En juin 1942, les travaux furent suspendus à cause des restric-

tions de guerre. Au cours de cette seconde période d'exploitation, l'atelier tira 60,671 onces d'or des 305,732 tonnes de minerai traité, soit une moyenne de 0.198 once par tonne. Environ les deux tiers de cet or provenaient des terrains de Beaufor.

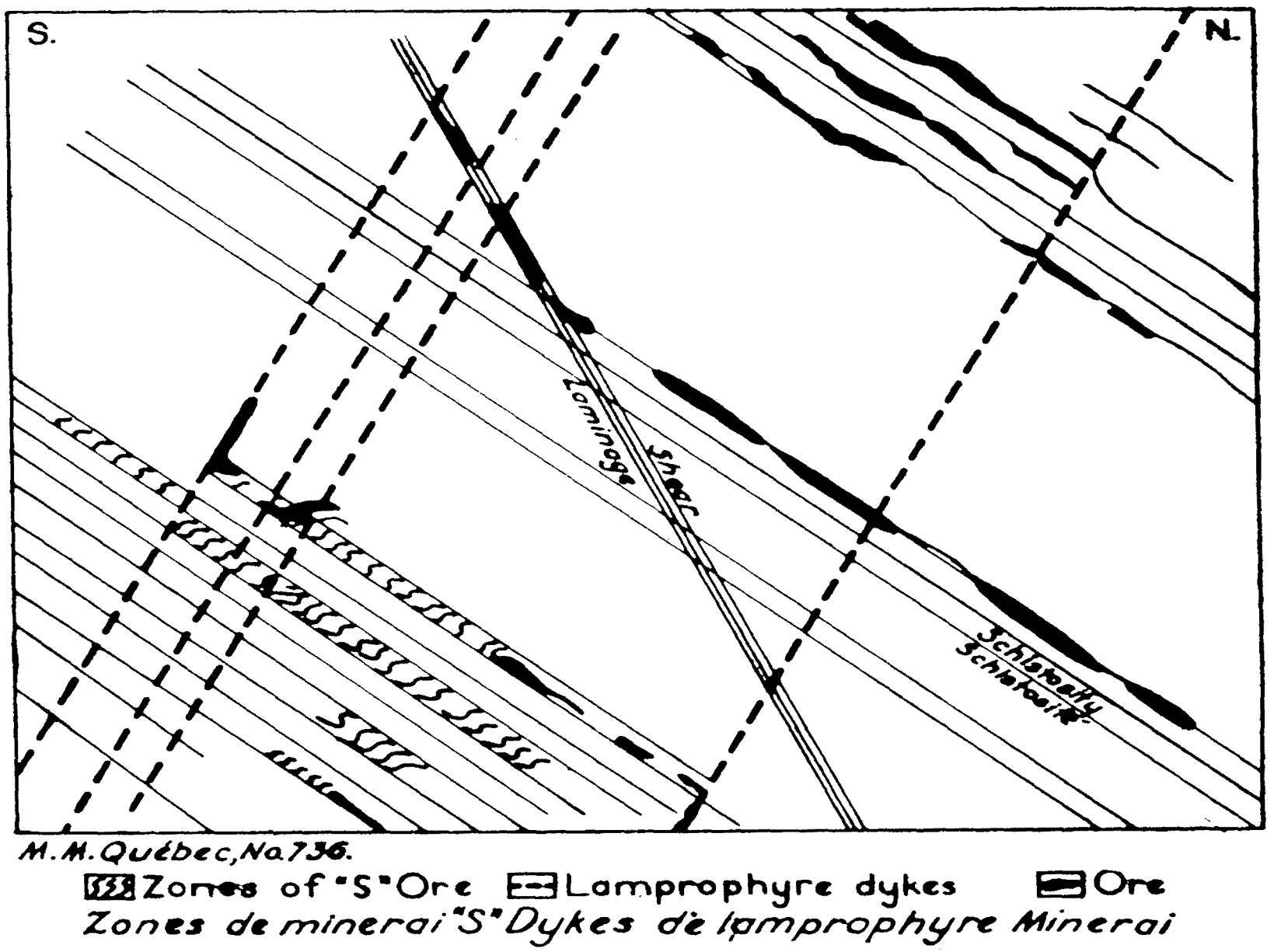


FIGURE 49.—*Mine Cournor. Diagramme montrant un concept d'une coupe verticale des veines régulières inclinées et des zones de minerai "S".*

Les amas de minerai se trouvent dans la granodiorite. Les travaux souterrains et les sondages au diamant ont montré que le contact entre la granodiorite et la roche verte passe à 500 ou 600 pieds à l'est du puits et que sa direction générale est presque franc nord. On n'a trouvé aucune minéralisation d'intérêt économique dans la roche verte. Des dykes aplitiques recoupent aussi bien la granodiorite que la roche verte; on croit qu'ils sont génétiquement apparentés à l'amas intrusif principal. La granodiorite est également recoupée par des dykes laminés plus récents qui ont été décrits diversement comme andésite, diorite, et lamprophyre. Ils n'ont généralement que quelques pieds de large et quelques-uns sont lenticulaires. Leur direction est N.70°-80°E. et leur pendage est vers le sud à environ 60°. Sur une certaine distance à l'ouest du contact, la granodiorite est pleine de cassures simples et, par endroits, elle est traversée par des zones de laminage mal

développées, orientées N.65°E., avec pendage vers le nord à 45°. Près du contact, cette structure est plus prononcée et la granodiorite devient assez schisteuse et fortement laminée.

Bien que le contact entre la granodiorite et la roche verte soit dans l'ensemble orienté vers le nord, son orientation est irrégulière dans le détail, car la granodiorite s'avance en baie dans la roche verte. Une des pointes de ce genre a son sommet à environ 800 pieds au nord-est du puits; elle a une longueur nord-sud de quelque 1,500 pieds et une profondeur de 500 pieds. Les zones de minerai de la région du puits se trouvent dans la granodiorite près de l'extrémité sud de cette pointe. Il existe deux de ces zones, désignées sous le nom de zone de minerai Nord et Sud, à environ 300 pieds l'une de l'autre; elles ont chacune de 100 à 250 pieds de large. Leur orientation est N.60°-70°E., et la zone Nord a une longueur connue d'environ 1,000 pieds; la zone Sud est probablement plus longue. Le puits est entre les deux, à environ 600 pieds et 300 pieds respectivement, à l'ouest de leur extrémité orientale.

Les amas de minerai de ces deux zones consistent surtout en lentilles orientées à quelques degrés au nord de l'est, avec pendage de 20° à 30° vers le nord. Leur longueur varie de 50 à 300 pieds le long de leur direction et de 30 à 175 pieds en suivant le pendage; leur épaisseur va de quelques pieds à 30 pieds; l'un des amas a une épaisseur de 80 pieds. Les lentilles sont irrégulièrement superposées l'une sur l'autre et forment une proportion relativement faible de l'ensemble de la zone de minerai. Dans les deux zones, on a exploité plus de quarante de ces amas.

Quelques veines régulières accompagnent ces amas lenticulaires; elles se trouvent dans les zones de laminage.

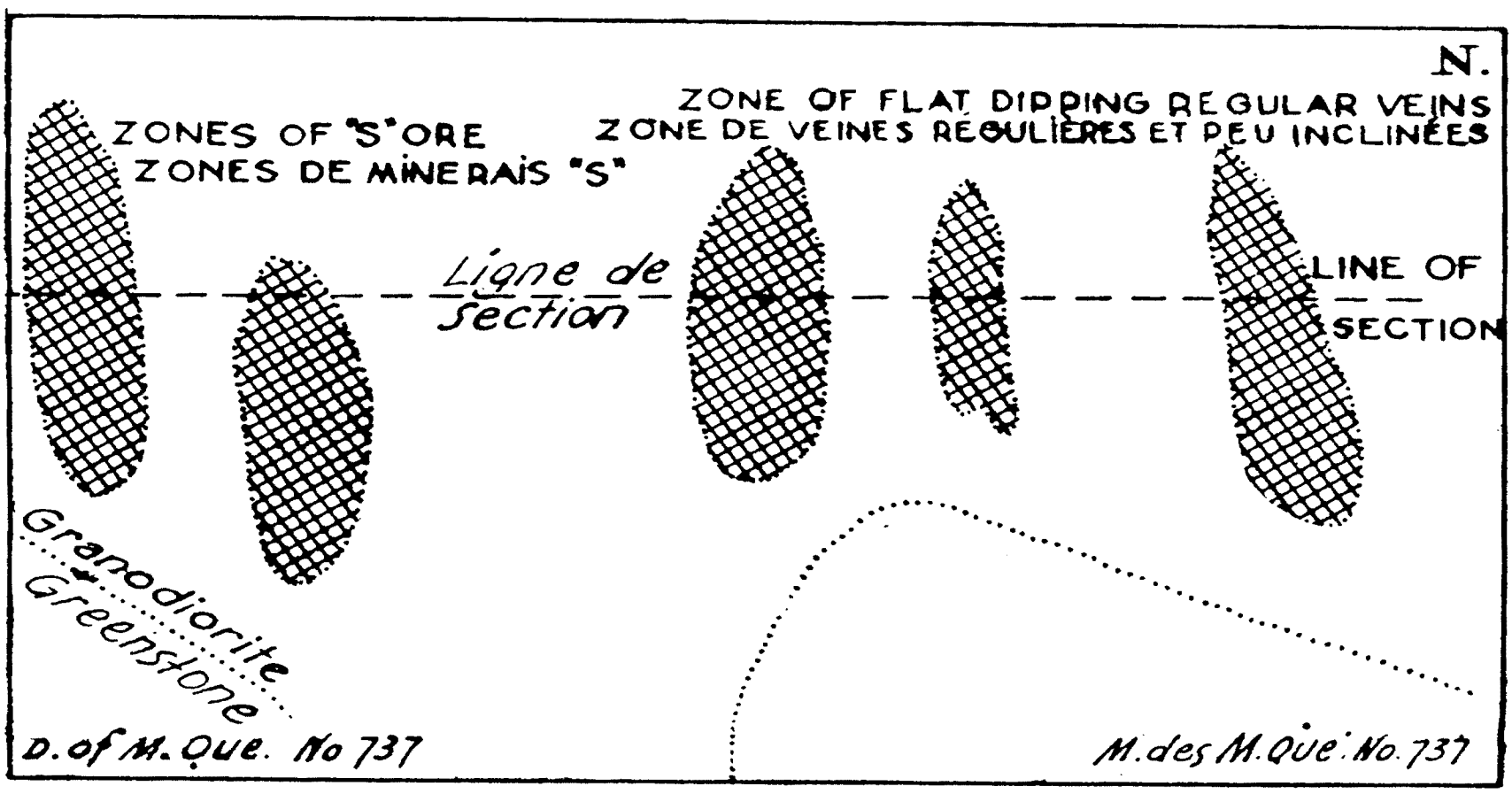


FIGURE 50.—*Mine Cournor. Diagramme montrant les relations entre les amas de minerai et les irrégularités dans les contacts de granodiorite-roches vertes.*

Les amas de minerai rencontrés dans les galeries partant du travers-banc nord, à 1,500 et 2,500 pieds au nord du puits, ressemblent par leurs caractère et attitude à ceux que l'on exploite dans la région du puits.

Le quartz filonien de ces amas est blanc et vitreux et il se pourrait que ce quartz ne soit pas tout du même âge. Une quantité considérable de tourmaline noire lui est associée; elle semble plus ancienne que le quartz et se présente en partie sous forme de bandes massives, de plus d'un pouce d'épaisseur, parallèles aux parois des veines. Le long de celles-ci, et souvent dans les veines de quartz, la roche encaissante est fortement altérée en carbonate, en albite, en pyrite, et on estime que cette roche encaissante a contribué environ 10 pour cent de la production d'or. La minéralisation sulfureuse consiste presque entièrement en pyrite, dont une partie est très grossière, avec des cubes ayant jusqu'à un pied de diamètre; les analyses indiquant la plus haute teneur en or ont été faites sur cette pyrite. Partout ailleurs, la pyrite est en aggrégats friables. Pour la plupart, l'or est associé avec la pyrite, sous forme d'une pellicule recouvrant les facettes des cristaux ou remplissant les cassures qui les traversent. Cependant, l'or visible se présente aussi dans des cassures du quartz. Une petite quantité de chalcopyrite est associée à la pyrite; là où il y en a beaucoup, la teneur en or du minerai est apparentée à des cassures récentes qui ont particulièrement affecté la pyrite et le quartz filonien (Bell et Bell, 1932, pp. 111-117, 1935, pp. 357-358; Bell, 1933, pp. 22-33; F. C. Buckland, gérant de la mine, communication personnelle, 1940).

Autres Gisements aurifères au voisinage de la Bordure orientale du Batholite de Bourlamaque

Le contact entre la bordure est du batholite de Bourlamaque et les roches volcaniques du type keewatinien à l'est, est orienté vers le nord sur environ trois milles dans l'angle nord-ouest du canton de Louvicourt, puis traverse l'angle sud-ouest du canton de Pascalis et se prolonge dans celui de Senneville avec une direction à l'ouest du nord. Les roches volcaniques, pendant plusieurs milles vers l'est à partir du batholite, sont recoupées par plusieurs amas de granodiorite, de diorite quartzifère, et de diorite, qui sont probablement apparentés à l'amas principal au point de vue génétique. Des travaux intensifs de prospection et d'exploration le long du contact et à l'est de celui-ci ont eu pour résultat la découverte de plusieurs gisements aurifères intéressants.

Senore Gold Mines, Limited, a fait faire quelques travaux de surface et de sondage au diamant sur le lot No 2, rang III, canton de Pascalis et à environ un demi-mille à l'ouest, sur le lot 62, rang III, canton de Senneville, où l'on a trouvé des veines aurifères dans la granodiorite de Bourlamaque, près de la bordure est du batholite. Dans le canton de Senneville, la zone de laminage nettement marquée dans laquelle se trouvent les veines a été suivie sur une distance de 600 pieds; elle est orientée vers le nord-ouest et son pendage est de 55 degrés vers le sud-ouest. Dans les deux gisements, la minéralisation est semblable à celle des amas de Perron, qui sont à environ un mille au sud. On a signalé des analyses intéressantes au point de vue de l'or (Ross *et al.*, p. 24).

Beaucourt Gold Mines, Limited, détient un groupe de claims s'étendant vers l'est à partir de la limite ouest du canton de Louvicourt dans les rangs VII et VIII. Le sous-sol de la partie nord des terrains est de la granodiorite et de la partie sud, des roches volcaniques du type keewatinien, surtout de la brèche à rhyolite; le contact entre les deux est orienté de l'est à l'ouest. En 1931-1932, les veines aurifères de la granodiorite ont été explorées par LeRoy Gold Mines, Limited, qui a fait exécuter d'importants travaux de surface et foncer un puits profond de 270 pieds, avec travaux de galeries à deux étages. Les travaux subséquents, effectués par Beaucourt Gold Mines, ont compris une grande campagne de sondages au diamant.

La veine principale, connue sous le nom de veine LeRoy, est située à quelque 200 pieds au nord du contact. On l'a suivie en surface sur une distance de plus de 600 pieds; la section centrale, soit environ 225 pieds, est orientée de l'est à l'ouest, et les portions orientale et occidentale, à 30 degrés au nord de l'est. Le pendage est de 60 degrés vers le sud. En supposant que ce pendage se maintienne, la veine devrait rencontrer le contact à une profondeur approximative de 300 pieds. A l'extrémité occidentale de la veine, la granodiorite est recoupée par un amas d'aplite que l'on suppose lui être apparenté, et, en surface, la veine se divise en filonnets négligeables là où elle pénètre dans cette roche. A l'étage de 125 pieds, cependant, elle traverse tout l'amas d'aplite, dont la largeur est de 140 pieds, mais dans la granodiorite au delà, elle n'est représentée que par une cassure contenant très peu de matière filonienne.

En réalité, la veine LeRoy est une zone de lentilles et de filonnets de quartz mesurant en moyenne environ trois pieds de large mais variant de douze pieds à quelques minces filonnets. Elle contient généralement, comme la roche encaissante, du carbonate et de la séricite. La minéralisation sulfureuse consiste en pyrite. La distribution de l'or est erratique, avec de l'or visible, plutôt fréquent, aussi bien dans le quartz que dans la pyrite. Cette veine, sur une longueur de 60 pieds à l'étage de 125 pieds, contient, dit-on, une moyenne de 0.368 once d'or par tonne sur une largeur de 3⅓ pieds.

On a exploré plusieurs autres veines et zones de laminage minéralisées, les unes dans la granodiorite, d'autres dans les roches volcaniques, mais jusqu'à présent, aucune de celles-ci n'a présenté un intérêt commercial (Bell et Bell, 1932, pp. 102-105; Bell, 1933, pp. 6-14; Denis, 1938, p. 3).

Louvicourt Mines, Limited.—Ces terrains sont contigus à ceux de Beaucourt à l'est. La minéralisation la plus intéressante se trouve dans la granodiorite, immédiatement au nord de son contact avec les roches volcaniques du type keewatinien: surtout de la rhyolite et de la brèche rhyolitique. Ceci est l'endroit où l'orientation de la bordure du batholite de Bourlamaque tourne de façon abrupte de l'est au nord. La roche y est feuilletée et par endroits fortement laminée. Le long d'une de ces zones de laminage, une série de lentilles de quartz assez étroitement rapprochées dans une largeur allant jusqu'à trente-cinq pieds est orientée vers le nord-est. Des excavations, effectuées à diverses époques, ont indiqué que la zone a une longueur d'au moins 650 pieds. La minéralisation est distribuée un peu partout mais erratiquement le long de la zone. Elle consiste surtout en pyrite, mais un peu

de chalcopyrite est généralement présente. Les analyses ont montré que la teneur en or des veines ou des lentilles varie considérablement d'un endroit à l'autre. Un échantillon de quartz bien minéralisé, recueilli par L. V. Bell et analysé dans le laboratoire du Ministère des Mines de Québec, a donné 0.21 once d'or par tonne, et un échantillon de la pyrite, 0.52 once par tonne (Bell et Bell, 1932, pp. 107-109; Bell, 1933, pp. 14-17, 1937, p. 60).

Fleming Mines, Limited.—Cette compagnie détient un grand groupe de claims s'étendant vers l'est, de la limite ouest du canton de Louvicourt à la ligne centrale et au nord de celle-ci. Les formations sous-jacentes des claims consistent en roches volcaniques du type keewatinien, surtout des laves rhyolitiques. Elles sont recoupées par un amas de diorite de 9,000 pieds de long (est-ouest) et de 1,000 pieds de large. Les laves sont maintenant en grande partie représentées par des schistes à séricite, qui sont orientés N.80°E. et plongent de façon abrupte vers le nord. Immédiatement au nord de la diorite, une forte zone de laminage dans les roches volcaniques est minéralisée par de la pyrite et par des quantités variables de chalcopyrite. La zone a été explorée par des excavations et des sondages au diamant, mais les résultats n'ont pas paru suffisants pour justifier des travaux souterrains de mise en valeur. Un échantillon composé de morceaux choisis par L. V. Bell dans une excavation a donné à l'analyse 5.5 pour cent de cuivre et 0.80 once d'argent par tonne.

Près de la limite du canton, à une courte distance au sud de l'amas de diorite, cinq trous de sondage au diamant, espacés sur une distance de 1,100 pieds, ont recoupé une zone de minéralisation contenant de 1 à 3 pour cent de cuivre dans des largeurs variant de dix à trente pieds (Bell, 1933, pp. 62-64; Denis, 1938, p. 3).

Louvre Gold Mines, Limited.—Ces terrains, anciennement terrains Wyeth-Jowsey, s'étendent vers l'est à partir de la ligne centrale nord-sud du canton de Louvicourt dans les rangs VI et VII. Un amas de granodiorite d'environ quatre milles de long (est-ouest) et d'un mille de large recoupe les roches volcaniques qui occupent la majeure portion de cette partie du canton. En 1931, on découvrit des veines aurifères dans une zone de laminage orientée de l'est à l'ouest dans la granodiorite près de l'extrémité occidentale de cet amas et, entre cette année-là et 1939, elles furent examinées et explorées par plusieurs entreprises au moyen d'excavations de surface, d'un relevé géophysique, et de plus de 25,000 pieds de sondage au diamant. La zone minéralisée a été mise à découvert dans le sens de sa direction sur une longueur de 100 pieds; sa largeur maximum est de cinquante pieds; elle va en se rétrécissant vers l'est. On a recoupé une minéralisation du même genre dans un trou de sonde, à 900 pieds à l'ouest, dans le prolongement de la direction de la zone. Là où elle est à découvert, la zone contient des veines de quartz blanc et vitreux, du carbonate et aussi de la tourmaline; elle est irrégulièrement minéralisée de pyrite, souvent en aggrégats massifs et friables. L'or est aussi bien associé au quartz qu'à la pyrite, mais les analyses permettent de se rendre compte qu'il est très erratiquement distribué (Bell et Bell, 1932, pp. 109-110; Bell, 1933, pp. 17-21, 1937, p. 62; Denis, 1939, p. 3).

Val D'Oro Mines, Limited.—Au cours des années 1936 à 1940, cette compagnie a exploré plusieurs gisements aurifères situés sur ses terrains qui s'étendent vers l'est à partir de la limite ouest du canton de Louvicourt, immédiatement au sud de la ligne centrale et des terrains Fleming. Les roches sous-jacentes sont des roches volcaniques du type keewatinien, surtout des coulées andésitiques avec quelques agglomérats et quelques tufs interstratifiés, recoupés ici et là par des stocks et des dykes de diorite et de syénite porphyrique. Une minéralisation sulfureuse, consistant en pyrrhotine, pyrite, et plus rarement chalcopyrite, se rencontre dans les zones de laminage des roches volcaniques, orientée N.70°E.

Des quatre zones principales que l'on a examinées, on en a relevé et suivi deux au moyen de tranchées sur des distances de 2,500 pieds et de 1,800 pieds, respectivement. Les analyses ont révélé des teneurs en or variant de 'trace' à 0.45 once par tonne. L'une des zones (No 3) suit la partie nord d'un dyke de porphyre dioritique quartzifère, large de 8 pieds, et bien que la substance de la zone de laminage ne contienne que peu d'or, l'analyse d'échantillons provenant du dyke minéralisé a indiqué jusqu'à 0.32 once par tonne (Hawley, pp. 103-106; Ross *et al.*, p. 26; Denis 1939, p. 3; Ross et Asbury, p. 47).

Claims Metcalfe.—En 1932, on a découvert des veines aurifères sur les claims détenus par G. E. Metcalfe et ses associés à l'est des terrains Val d'Oro. Elles se présentent en cassures bien nettes dans la diorite quartzifère dont un petit amas traverse les roches volcaniques qui constituent la majeure partie des formations sous-jacentes des claims. On a suivi une veine, d'environ un pied de large, sur une distance de quarante-cinq pieds. Elle consiste en quartz blanc, un peu de carbonate, et en bandes de tourmaline parallèles aux parois des veines. Là où il est le mieux exposé dans un puits de fouille peu profond, le quartz est fortement minéralisé de pyrite à un endroit où la veine principale rencontre une cassure transversale. Dans cette fosse, également, la veine est accompagnée de lentilles de quartz horizontales espacées à intervalles verticaux d'environ quatre pieds. La plus basse de ces lentilles, au fond de la fosse, est bien minéralisée en pyrite, tétradymite (tellurure de bismuth), et un peu de chalcopyrite et de pyrrhotine. On peut voir de l'or dans les fractures du quartz, généralement étroitement associé au tellurure (Bell, 1933, pp. 61-62).

Vicour Gold Mines, Limited.—Les terrains de cette compagnie s'étendent vers l'est à partir de la ligne centrale nord-sud du canton de Louvicourt, de chaque côté de la ligne centrale est-ouest. Du côté nord, ils sont limités en partie par les claims de Louvre Gold Mines.

Un amas de granite sodique, ou de diorite quartzifère, dont l'affleurement mesure environ un mille (est-ouest) par un demi-mille, traverse les roches volcaniques sur les terrains Vicour. On a trouvé plusieurs veines et lentilles de quartz dans les cassures de la roche intrusive et on les a explorées au moyen de travaux d'excavation très étendus et d'un puits creusé en 1935 jusqu'à une profondeur de 150 pieds. Par la suite, les travaux de mise en valeur ont compris un relevé des terrains au magnétomètre, une

grande quantité de sondages au diamant, et des travaux latéraux souterrains à trois étages, le puits ayant été approfondi en 1941 jusqu'à 470 pieds. Tous les travaux ont été suspendus en 1942.

Les veines consistent en quartz vitreux, blanc ou légèrement bleuâtre, minéralisé par endroits avec de la pyrite et de la pyrrhotine. Rarement, on trouve de l'arsénopyrite dans la roche encaissante. L'or visible est assez commun, mais l'analyse d'échantillons provenant des travaux en surface et des travaux de la mine, ainsi que des carottes de forage, indique que la distribution de l'or est très irrégulière. Un échantillon bien minéralisé, recueilli dans l'une des veines par L. V. Bell, contenait 0.34 once d'or par tonne.

En plusieurs endroits, les roches volcaniques des terrains sont fortement carbonatisées, minéralisées de pyrite, et laminées, et contiennent des veines et des filonnets de quartz aurifère (Bell et Bell, 1932, pp. 135-136; Bell, 1933, pp. 56-61; Taschereau, 1936, p. 77).

Bibliographie

Auger, P. E., *Région de Siscoe;* Ministère des Mines du Québec, R.P. No 149 (1940); Rapp. géol. No 17 (1947).

Backman, O. L., *The Geology of the Siscoe Gold Mine;* Can. Min. Jour., Vol. 57, No. 10, Oct. 1936, pp. 467-475 (1936).

Bell, L. V., *Terrains miniers de la région Pascalis-Louvicourt;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *B*, pp. 3-69 (1933).

Mines Lamaque-Sigma et les environs, partie ouest du canton de Bourlamaque; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *B*, pp. 3-68 (1935).

Partie nord de la région de Dubuisson, comté d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann. 1935, partie *B*, pp. 3-63 (1936).

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937).

Bell, L. V., et Bell, A. M., *Région des Sources de la rivière Bell: avec détails des gîtes aurifères de Pascalis et de Louvicourt;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1931, partie *B*, pp. 65-140 (1932).

Structural Features of Gold Deposits in Certain Intrusives of Western Quebec; Soc. Econ. Geol. Jour., Vol. 30, 1935, pp. 347-369 (1935).

Cooke, H. C., *Quelques gisements d'or du Québec occidental;* Com. Géol. Can., Rapp. somm., 1923, partie *C*1, pp. 36-88 (1926).

Cooke, H. C., James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricanaw* (Québec); Com. Géol. Can., Mém. 166 (1933).

Denis, B. T., *Région de Quebec-Manitou-Fleming;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 121 (1938).

Partie centrale du canton de Louvicourt, comté d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 126 (1939).

Dufresne, A.-O., *L'industrie minière de la Province de Québec en 1943;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. ann. (1944).

Gussow, W. C., *Petrogeny of the Major Acid Intrusives of the Rouyn-Bell River Area of Northwestern Quebec;* Roy. Soc. Can., Trans., Vol. XXXI, Sec. IV, pp. 121-161 (1937).

Hawley, J. E., *Gisements d'or et de cuivre des cantons de Dubuisson et Bourlamaque, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1930, partie *C*, pp. 3-106 (1931).

James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Régions de Fiedmont et de Dubuisson, comté d'Abitibi (Québec);* Com. Géol. Can., Rapp. somm., 1926, partie *C*, pp. 45-63 (1928).

LAFONTAINE, M.-O., *L'exploitation minière et les travaux de mise en valeur dans l'ouest de Québec en 1943;* Ministère des Mines de Québec, L'Ind. Min. en 1943, pp. 73-126 (1944).

LEAMAN, F., *Mining at Shawkey Gold Mines;* Can. Min. Journ., Vol. 57, No. 10, Oct., 1936, pp. 544-545 (1936).

MOSS, A. E., *The Geology of the Siscoe Gold Mine;* Thèse inédite, McGill University (1939).

ROSS, S. H., *et al., Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938).

ROSS, S. H., et ASBURY, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No. 135 (1939).

TASCHEREAU, R. H., *L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1935;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1935, partie *A*, pp. 44-82 (1936).

L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1936; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1936, partie *A*, pp. 54-91 (1937).

TASCHEREAU, R. H., et HERRING, J. N., *L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, L'Ind. Min. en 1939, pp. 49-99 (1940).

WILSON, H. S., *Geology of Lamaque Mine;* Can. Min. Journ., Vol. 57, No 10, Oct., 1936, pp. 511-516 (1936).

RÉGION COURVILLE-PASCALIS-TIBLEMONT

Généralités

Un amas granitique traverse ces cantons en direction du sud-est et occupe la partie sud de Courville, la moitié nord de Pascalis, et environ deux tiers de la largeur de Tiblemont; on le désigne sous le nom de batholite Pascalis-Tiblemont; il recoupe les roches volcaniques du type keewatinien, surtout des 'roches vertes', qui occupent le reste de ces cantons ainsi que les cantons adjacents. Le batholite a une longueur de vingt-trois milles et une largeur nord-sud de cinq à dix milles, excepté près de son extrémité occidentale, où il est beaucoup plus étroit et s'avance un peu dans le canton de Fiedmont. Il n'y a pas de mines en exploitation dans ces cantons, mais on a trouvé de l'or et d'autres métaux en plusieurs endroits, aussi bien dans les roches volcaniques que dans les roches intrusives, et des travaux d'exploration d'une certaine envergure ont été effectués près de quelques-uns de ces gisements.

Le batholite est un amas complexe dans lequel Bell et Bell (p. 33) ont distingué plusieurs facies, comme suit, en commençant par les plus anciens: (1) diorite très altérée et laminée ou diorite quartzifère; (2) diorite massive; (3) granite sodique; (4) dykes de lamprophyre; et (5) dykes de porphyre feldspathique et d'aplite. On estime que la diorite forme environ sept pour cent de l'amas, surtout au centre et au sud-est, dans le canton de Tiblemont.

Le granite sodique, qui constitue à peu près 90 pour cent de l'amas, est de deux types, un facies très siliceux dans lequel le quartz apparaît généralement sous forme d'"yeux" opalescents, ce qui est particulièrement fréquent dans la partie nord-est du batholite, et une roche contenant moins de quartz, qui est caractéristique de la partie nord-ouest. L'analyse de la roche très siliceuse indique un rapport potasse-soude de 1 à 3 ou 4 (Bell et Bell, p. 31). Cela diffère nettement du batholite Preissac-La Corne dont l'extrémité orientale, dans le canton de Fiedmont, est proche de l'extrémité occidentale de l'amas Pascalis-Tiblemont, et dans lequel le rapport potasse-soude est environ 1.5 à 1.0.

Les dykes de lamprophyre, qui sont généralement très altérés, ont une largeur qui varie de quelques pieds à plus de 100 pieds. Ils occupent des cassures qui ont l'une de trois directions—nord-ouest, nord-est, ou (plus rarement) nord-sud, et la même chose est vraie des dykes plus récents de porphyre feldspathique ou d'aplite. Ces derniers sont surtout nombreux dans le canton de Tiblemont.

Les roches intrusives les plus récentes de la région sont des dykes de diabase quartzifère (gabbro plus récent). Ils sont généralement orientés à l'est du nord, et il y en a que l'on peut suivre sur des distances de plusieurs milles.

La direction des roches volcaniques ainsi que la direction de leur schistosité sont en général parallèles à la bordure du batholite, d'où l'on peut conclure que ce dernier a été recoupé après le plissement des laves.

Le long des contacts, la schistosité plonge de façon abrupte en s'éloignant de la roche intrusive que l'on considère ainsi comme batholite et non pas comme laccolithe ou comme filon-couche (Bell et Bell, p. 41).

On a déjà signalé l'existence de trois principales directions de fractures et de failles dans la région—nord-ouest, nord-est, et nord-sud. Les principaux plans de diaclases ont aussi ces directions; plus rarement, ils sont orientés de l'est à l'ouest. En plusieurs endroits où l'on a trouvé de l'or ou une autre minéralisation métallique, les cassures de la roche sont irrégulières comme si elles avaient été produites par un mouvement variable avec tension, le long de contacts entre les roches de différents degrés de "compétence".

Dans les différents gisements métalliques que l'on a examinés, l'or est le seul métal présent en quantités pouvant offrir un intérêt économique. On le rencontre généralement dans les veines de quartz, avec ou sans sulfures. On a signalé la présence du tellurure de bismuth, la tétradymite, dans quelques veines dans la partie nord-ouest de Tiblemont. En certains endroits on a trouvé une minéralisation sulfureuse massive, avec une faible teneur d'or. Dans la plupart de ces gisements, le sulfure est de la pyrite, mais dans certains d'entre eux on trouve de petites quantités de chalcopyrite ou de blende.

CANTON DE FIEDMONT

Claims Swanson

Le seul gisement métallique du canton de Fiedmont sur lequel on ait effectué une somme appréciable de travaux d'exploration se trouve sur les claims Swanson, sur les lots 56 et 57, rang V, non loin à l'ouest de la bordure du batholite de Pascalis-Tiblemont. Une fosse de vingt pieds de large a mis à découvert une lentille horizontale de deux pieds de large consistant en blende massive, avec un peu de pyrite, dans des schistes micacés et des phyllites du type keewatinien qui sont eux-mêmes bien minéralisés avec ces sulfures. Plusieurs filonnets de quartz stérile, ayant en moyenne six pouces de large, sont à découvert au centre de la fosse. Un échantillon des sulfures massifs, ramassé au hasard par S. H. Ross, a indiqué une haute teneur en or et contenait 45.8 pour cent de zinc. Des tranchées pratiquées au voisinage de la fosse ont mis à découvert plusieurs zones de laminage, orientées N.10°E., le long desquelles les roches vertes sont minéralisées de pyrite disséminée; on a exploré certaines de ces zones en profondeur au moyen de sondage au diamant. L'analyse d'un échantillon quelconque ramassé par Ross dans le minerai des excavations n'a indiqué qu'une 'trace' d'or (Ross *et al.*, 1940, p. 34).

CANTON DE COURVILLE

Les roches granitiques du batholite Pascalis-Tiblemont occupent la partie sud du canton de Courville dont au moins les deux tiers nord sont occupés par des roches volcaniques du type keewatinien. La couverture de drift est abondante et les affleurements, là où ils peuvent être utiles, sont fort espacés.

On a trouvé en plusieurs endroits des lentilles ou des veines de quartz minéralisées de pyrite, quelques-unes avec un peu de chalcopyrite, mais les analyses ont montré que leur teneur en or est généralement négligeable. Ces veines sont surtout dans les roches volcaniques, en particulier, près des dykes, des petites bosses granitiques, ou du batholite principal, mais quelques-unes sont incluses dans les roches intrusives. Les emplacements de quelques-uns des principaux gisements sur lesquels on a pratiqué, dans une certaine mesure, des travaux d'exploration en surface sont du nord au sud: le lot 43, rang X; le lot 16 et les lots 50 et 51, rang IX; à la ligne centrale nord-sud, rangs VI et VII; les lots 36 et 37, et le lot 50, rang V; et le lot 38, rang IV (Bell et Bell, p. 76-79; Ross *et al.*, 1938, p. 23; Ross et Asbury, p. 47).

CANTON DE PASCALIS

La moitié nord-est du canton de Pascalis est occupée par les roches granitiques du batholite de Pascalis-Tiblemont; le contact entre celles-ci et les roches du type keewatinien à l'ouest et au sud, est orienté assez constamment de l'angle nord-ouest à l'angle sud-est du canton. Le batholite de Bourlamaque s'avance un peu dans le canton dans l'angle sud-ouest, et les terrains de cet endroit font partie des terrains des mines Perron, Cournor (Beaufort), et Pascalis, décrites aux pages 308-316. Ailleurs dans le canton, les travaux d'exploration n'ont pas jusqu'ici révélé de minéralisation, aurifère ou autre, qui ait de l'importance. Ce qui suit sont de brèves descriptions des gisements que l'on a examinés par quelques travaux de surface.

Bloc A, angle nord-ouest du canton de Pascalis (Claims Byck).—Une veine de quartz recoupe un affleurement de granite sodique compact; elle mesure huit pouces de large, et on l'a suivie sur une distance de 115 pieds. Le quartz est accompagné d'un peu de carbonate, de séricite, et de chlorite, mais ne renferme pas de minéraux métalliques (Bell et Bell, p. 66).

A deux milles à l'est du lac Landing, quart sud-ouest du canton.—Une veine de quartz minéralisée ou une série de lentilles, orientée N.50°O., traverse des roches volcaniques altérées et schisteuses non loin de la bordure du batholite Pascalis-Tiblemont. Cette veine est parallèle aux schistes en bordure; on l'a suivie sur une distance de soixante pieds. Au nord-ouest deux lentilles, mesurant respectivement 24 et 16 pouces de large, se trouvent dans une zone large de quatre pieds et demi. Le quartz est blanc et siliceux, bien minéralisé de pyrite à laquelle est associée, par endroits, une très petite quantité de blende. L'analyse d'échantillons quelconques n'a indiqué qu'une 'trace' d'or.

Limite est du canton, juste au nord de la ligne centrale.—A environ 1,000 pieds au nord-ouest de l'extrémité sud d'un promontoire sur la rive ouest du lac Tiblemont, le granite sodique du batholite est recoupé par une série de veines de quartz ayant en moyenne environ deux pouces de large. On a fait quelques travaux en surface à cet endroit, mais apparemment les veines ne contiennent ni or ni autres métaux (Bell et Bell, p. 65).

Angle sud-est du canton (*Carroll-Meen Pascalis Syndicate*).—En 1932, on a exécuté des travaux d'excavation sur une grande échelle et des coups de mine à faible profondeur pour examiner un grand amas de sulfures situé dans des dykes de rhyolite ou de porphyre rhyolitique de couleur claire, qui recoupent les roches volcaniques à environ un mille au sud du batholite de Pascalis-Tiblemont. L'endroit en question est immédiatement au sud du portage qui va de la rivière Bell à la baie sud-est du lac Tiblemont; la minéralisation sulfureuse s'étend vers l'est à partir de Pascalis jusque dans les cantons voisins de Tiblemont et de Vauquelin.

Les sulfures se rencontrent surtout dans un amas de rhyolite dont la largeur probable, du nord au sud, est de 250 pieds et qui a été suivi sur une distance de 760 pieds. La rhyolite a subi une altération intense et a été remplacée par du carbonate, de la séricite, du quartz, et de la pyrite; plusieurs sections de l'amas, larges de 15 à 50 pieds, consistent entièrement en pyrite massive et quartz avec, généralement, de la pyrrhotine et, parfois, de la chalcopyrite. Il y a aussi quelques lentilles de quartz; la plus grande que l'on ait relevée mesurait trois pieds et demi de large et sa longueur à découvert était de 25 pieds. L'échantillonnage a indiqué que la teneur en or des sulfures massifs est faible. Deux échantillons récoltés dans des sections de huit pieds contenaient 0.20 once d'or par tonne (A. M. Bell, 1933, pp. 102-103).

On a fait quelques travaux sur des gisements de minéralisation aurifère au sud-est du lac Landing (claims Leo Springer) et sur les claims McIvor et Sinclair dans l'angle sud-est du canton, non loin à l'ouest d'une grande baie du lac Tiblemont (L. V. Bell, 1933, pp. 66-68); et sur les lots 42 et 43, rang IX de Pascalis (Bell et Bell, p. 66).

CANTON DE TIBLEMONT

Environ les deux tiers sud-ouest du canton de Tiblemont sont occupés par les roches granitiques du batholite de Pascalis-Tiblemont; au delà, au nord et à l'est, ce sont des roches volcaniques du type keewatinien. Le contact entre les roches volcaniques et le granite est orienté au sud de l'est; il part de l'angle nord-ouest, traverse près des trois quarts de la largeur du canton, puis oblique brusquement vers le sud et continue avec un tracé irrégulier jusqu'à une faible distance au delà de la limite sud. Le lac Tiblemont, relativement étroit et orienté vers le nord, se trouve dans les roches granitiques à la ligne occidentale du canton, ou à proximité de cette ligne, depuis près de la limite sud du canton, jusqu'à un peu au delà de sa limite nord.

On a trouvé une minéralisation aurifère dans les roches granitiques du batholite, ou à proximité, en plusieurs endroits et en particulier dans l'angle nord-ouest du canton, sur l'île Tiblemont et aussi près du rivage du lac. Plus au sud, on a fait quelques travaux de surface sur des gisements à l'est du lac Fish qui est situé dans le batholite quelque peu au sud du centre du canton, et sur d'autres indices de minéralisation, encore plus à l'est, près du lac Pine, au contact entre le granite et les roches volcaniques.

Smith-Tiblemont Mines, Limited

Les terrains de cette compagnie sont contigus au rivage oriental du lac Tiblemont, à l'extrême nord du canton. Les formations sous-jacentes consistent en roches vertes du type keewatinien, lesquelles sont recoupées par un petit stock de granite sodique, évidemment un témoin du batholite principal, dont la limite nord est à environ un mille au sud. Les dykes de lamprophyre, à leur tour, recoupent le granite. La plupart d'entre eux sont orientés S.70°E., ce qui fait qu'ils sont presque parallèles au plissement des roches volcaniques et au contact de ces dernières avec le batholite principal; d'autres sont plus franchement orientés vers le sud, leur direction variant de sud 40° à 60° est.

En 1933, on y a découvert des veines de quartz aurifère dans des zones de laminage du stock de granite. L'une de ces zones a été mise à découvert, par des excavations, sur une longueur de 175 pieds. Sa largeur est de trois pieds et son centre est occupé par une veine de quartz de deux à six pouces de large. On trouve de l'or visible dans le quartz, mais il semble qu'il n'y en ait pas dans le granite laminé qui lui est contigu. Près de là, deux excavations ont mis à découvert des veines de quartz de douze pouces de large, flanquées de chaque côté de douze à dix-huit pouces de sulfures. Un échantillon cueilli par Bell dans l'une de ces excavations a indiqué une teneur de 1.2 once d'or par tonne. On trouve également des filonnets de quartz aurifère et des sulfures dans la roche encaissante de quelques-uns des dykes de lamprophyre.

En plus des travaux en surface, quelques sondages au diamant ont été pratiqués sur ces terrains pour le compte de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, et en 1936 la Smith Tiblemont Company fonça un puits d'une profondeur de 170 pieds et fit faire quelques travaux latéraux à l'étage de 150 pieds. Un travers-banc partant du puits en direction du nord a recoupé plusieurs zones de laminage orientées est-ouest et à pendage raide. On a rapporté qu'en menant une galerie de 270 pieds le long d'une de ces zones on a suivi un filon minéralisé large de 2 pieds et demi sur une longueur de 75 pieds; la teneur moyenne serait de 0.23 once par tonne (Bell et Bell, pp. 59-62; Bell, L. V., 1937, p. 73).

Tiblemont Consolidated Mines, Limited

Cette compagnie fut organisée en 1938 et succéda à Tiblemont Island Mining Company, Limited. Les terrains comprennent la totalité de l'île de Tiblemont, près de l'extrémité nord du lac du même nom. Au nord, les deux cinquièmes de l'île, qui mesure deux milles de long dans une direction nord-nord-est, sont occupés par des roches volcaniques du type keewatinien; le reste, par des roches granitiques du batholite Pascalis-Tiblemont. Ces dernières sont surtout du granite sodique, mais on rencontre des facies dioritiques, et on voit dans l'amas des plaques de roche chloritique laminée qui pourraient être des inclusions de roches volcaniques altérées. Du côté est de l'île, le granite est recoupé par un dyke de diorite quartzifère orienté nord-nord-est. Tous les amas présentant de l'intérêt sont situés dans le granite à l'est de ce dyke.

La première découverte d'or sur l'île eut lieu au cours de l'hiver 1932-33, et les travaux d'exploration et de mise en valeur se sont poursuivis presque sans interruption depuis ce temps-là. En plus de travaux en surface exécutés sur une grande échelle, on fit une somme considérable de sondages au diamant, on mena une galerie à flanc de côteau de 1,180 pieds de long et on fonça un puits, complété en 1935 à une profondeur de 515 pieds, avec travaux latéraux à quatre étages différents mais surtout à l'étage de 500 pieds. Le puits rejoint la galerie à l'étage de 100 pieds. Un atelier de traitement d'une capacité de 50 tonnes a été construit; on s'en servit pendant un certain temps pour déterminer la teneur de gros échantillons.

Les principales veines aurifères sont dans le granite à environ un demi-mille au sud de son contact avec les roches volcaniques, et immédiatement au sud d'une grande inclusion chloritique et schisteuse. Ces veines sont orientées N.75°-90°O. et leur pendage varie de 60° à 80° vers le nord. Quelques minces filonnets sont orientés nord-sud, et il y en a qui sont presque horizontaux. Les veines distinctes sont lenticulaires et ont une largeur maximum allant de six à douze pouces.

On peut voir de l'or en paillettes et de l'or en pépites en plusieurs endroits des veines et particulièrement aux intersections des veines, ou à proximité. On trouve aussi dans le quartz de la pyrite, de la chalcopyrite, et aussi, mais rarement, de la tétradymite (tellurure de bismuth). Ces sulfures, ainsi que de très petites quantités de molybdénite, se rencontrent dans le granite de la roche encaissante. On signale qu'une certaine quantité d'or est associée aux sulfures dans le quartz mais il ne semble pas qu'il en soit ainsi avec les sulfures de la roche encaissante (Bell et Bell, pp. 57-59; L. V. Bell, 1937, p. 71).

Wahu Mines, Limited

Ces terrains sont situés à peu près au centre de la moitié nord du canton, à un mille à l'est du lac Tiblemont. On y a découvert des veines aurifères en 1932; à ce moment-là, le groupe de claims était connu sous le nom de terrains Wood-Etcheverry et, cette année-là et la suivante, les gisements furent explorés par Hollinger Consolidated Gold Mines, qui fit exécuter beaucoup d'excavations dans la roche et de sondages au diamant à faible profondeur, le tout accompagné d'échantillonnage. En 1934, Murwood Gold Mines, Limited, fut organisé pour mettre les terrains en valeur. On creusa un puits d'une profondeur de 117 pieds et on exécuta quelques travaux latéraux à l'étage de 100 pieds. Les résultats furent, cependant, moins encourageants que ceux qu'avaient donnés les excavations de surface. Environ un an plus tard, les terrains furent acquis par Lakman Gold Mines, Limited, de qui Wahu Mines, Limited, les loua à bail. En 1936, cette dernière compagnie installa un atelier de 35 tonnes dans lequel on traita une partie du la roche aurifère extraite à coups de mine par la compagnie Hollinger. Les travaux furent suspendus à la fin de cette année-la.

Les veines aurifères forment un "stockwork" dans le granite du batholite de Pascalis-Tiblemont à environ 1,700 pieds de sa bordure nord. Immédiatement au sud des veines se trouve un amas de roches volcaniques

du type keewatinien dont le contact avec le granite est orienté de l'est à l'ouest. Les sondages ont indiqué qu'il existe un pendentif de toit relativement mince recouvrant le granite, et on suppose qu'à un moment donné il se continuait vers le nord jusqu'à l'amas principal des roches volcaniques.

Les cassures occupées par les veines de quartz ont des directions variées; les plus en vue sont orientées N.45°E. et N.60°E. Quelques cassures orientées N.75°O. ne sont pas remplies de quartz; elles causent des rejets dans certaines veines de quartz. Le système des veines a été mis à découvert sur une longueur de 300 pieds par une série de onze excavations transversales. Les cinq excavations les plus occidentales ont mis à découvert, sur une longueur de 120 pieds et une largeur de 60 pieds, une zone de veines de quartz, irrégulière et orientée vers le nord-est, dans laquelle le quartz constitue environ 40 pour cent de l'ensemble de la roche. On la désigne sous le nom de zone 'principale'. Les sondages ont révélé qu'à une profondeur de soixante pieds le quartz est beaucoup moins abondant; ceci suggère que le pendage du stockwork est presque horizontal et qu'il passe sous le lambeau-témoin de roche verte au sud. La zone, 'zone de ligne de base', rejoint la zone principale à son extrémité occidentale. On l'a mise à découvert à intervalles sur une longueur de 180 pieds; elle est orientée N.60°E. et consiste en une veine de quartz, de deux à cinq pieds de large. Son pendage est vertical et elle a été recoupée par des trous de sonde à une profondeur de 75 pieds. Un bon nombre d'autres veines et filonnets de quartz sont à découvert ailleurs dans les excavations, mais ils sont très espacés et n'arrivent jamais à constituer 10 pour cent de la roche à découvert.

La présence d'or est limitée au quartz; il est par endroits accompagné de pyrite, de pyrrhotine, et de chalcopyrite. L'échantillonnage en rainures des galeries de la 'zone de ligne de base' par la compagnie Hollinger a indiqué que le quartz contient en moyenne 0.195 once d'or par tonne. Cependant, du fait de la texture grossière de l'or et de la distribution irrégulière du quartz, un échantillonnage auquel on puisse se fier est difficile à obtenir (Bell et Bell, pp. 52-56; L. V. Bell, 1937, p. 73).

South Tiblemont Mining Company, Limited

Les terrains de cette compagnie sont situés dans la partie sud du canton, à environ un demi-mille à l'est de l'extrémité sud du lac Fish. Leurs formations sous-jacentes consistent en roches granitiques du batholite Pascalis-Tiblemont. En 1933, on a découvert des veines de quartz aurifère dans les zones laminées du granite. On les a explorées par une série d'excavations et plus tard par des sondages au diamant et par un puits de 240 pieds de profondeur avec étages à 125 et 225 pieds. Les opérations ont été suspendues en 1935.

Les excavations ont mis à découvert deux zones de veines de quartz orientées vers le nord-est. La zone No 1, que l'on a suivie sur une distance de 175 pieds, consiste en une série de veines et de filonnets de quartz parallèles, atteignant quinze pouces de large, espacés dans du granite laminé large de dix à quinze pieds. La zone No 2, qui commence à soixante-dix pieds à l'est de l'extrémité nord de la zone No 1, est une veine de quartz

de trois à quinze pouces de large, accompagnée de filonnets; on l'a suivie sur une longueur de 240 pieds. En plus de l'or, le quartz contient de la pyrite, de la blende et de la tétradymite en petites quantités (Bell et Bell, pp. 69-70; Taschereau, p. 130).

Sur les *claims Martyn-Sweet*, à environ un mille au nord des terrains de South Tiblemont, les veines de quartz dans le granite contiennent à la fois de l'or et de la galène (Bell et Bell, p. 70). A l'est de là, sur les *claims Chaput*, le granite est traversé par plusieurs veines et filonnets de quartz, dont le plus important est une veine de dix-huit à vingt-quatre pouces de large, orientée N.25°E., que l'on a mise à découvert sur 350 pieds de longueur. Bien qu'on ait vu de petites particules d'or dans cette veine, les résultats d'un échantillonnage pratiqué tous les dix pieds, sur une assez grande étendue, ont été désappointants (Ross et Asbury, p. 51).

Blairdon Gold Mines, Limited

Les terrains de cette compagnie, anciennement connus sous le nom de terrains Blair-Martyn, sont situés immédiatement au sud du lac Pine, dans l'angle sud-est du canton. Ce lac, d'un peu plus d'un demi-mille de long, se trouve à la limite est du batholite de Pascalis-Tiblemont. Le contact entre ce dernier et les roches volcaniques à l'est pénètre juste dans les angles nord-est et sud-est des terrains dont le reste repose sur des roches granitiques.

On trouve les veines de quartz aurifère dans une zone de cassures du granite à environ 2,100 pieds au sud du lac. Hayes Cadillac Mines, qui s'était réservé le droit d'option conjointement avec Capital-Rouyn Gold Mines, a examiné les gisements par des fosses d'essai sur une grande étendue, un échantillonnage général, et des travaux latéraux à partir d'un puits de 100 pieds de profondeur. Ces travaux furent suspendus à l'automne de 1938. Plus tard, les terrains ont été acquis par Blairdon Gold Mines, qui fit exécuter quelque 3,000 pieds de sondages au diamant en 1944.

Il existe deux veines ou zones filoniennes principales sur les terrains. La zone No 1 consiste en deux veines de quartz parallèles, presque contiguës, qui sont orientées N.25°E. et dont le pendage est de 80° vers le sud-est. On l'a suivie sur plus de 200 pieds; sur cette distance, la largeur combinée des deux veines augmente, lorsqu'on se dirige vers le nord, de neuf à quatorze pouces. A son extrémité nord, elle rejoint la veine No 2 qui est orientée N.60°E. avec pendage nord-ouest. Cette dernière veine a une longueur de 85 pieds et une largeur moyenne de seize pouces, mais la zone de cassures dans laquelle elle se trouve a été tracée sur plus de 1,000 pieds de long; elle contient des lentilles discontinues et des veinules de quartz.

On trouve ici l'or dans le quartz, à l'état libre; il est parfois accompagné de très petites quantités de pyrite, de chalcopyrite, et de blende. L'échantillonnage, en gros, de minerai provenant de treize fosses d'essai a indiqué que la veine No 1 contenait en moyenne 0.45 once d'or par tonne sur une largeur de 15 pouces et une longueur de 255 pieds, et la veine No 2, 0.48 once pour un espace mesurant 15½ pouces de large et 55 pieds de long; un échantillon en masse provenant de cette dernière veine a donné 1.68

onces par tonne. Dans le puits, et dans les travaux de l'étage de 100 pieds, on s'est aperçu, par contre, que les veines étaient relativement étroites et leur teneur en or beaucoup plus faible qu'en surface. On a trouvé plusieurs autres veines sur les terrains, quelques-unes abondamment parsemées d'or à l'état libre; mais elles sont toutes d'étendue très limitée (Taschereau et Herring, p. 99; Ross et Asbury, pp. 50-51; Lafontaine, p. 130).

Mecca Gold Mines, Limited

Un peu avant 1933, Mecca Gold Mines avait exploré quelques gisements sulfureux et aurifères sur un groupe de claims dans l'angle sud-ouest du canton. Les claims, qui appartenaient alors à Paul Croteau, sont occupés par le granite sodique du batholite de Pascalis-Tiblemont dans lequel sont distribués de grands amas irréguliers d'une diorite altérée, plus ancienne. Les excavations ont mis à découvert des zones de substitution de sulfures, rouillés par l'intempérisme, en plusieurs endroits dans la diorite, mais les analyses dont les résultats ont été communiqués indiquent qu'elles ne contiennent que peu ou pas d'or. On trouve aussi des veines de quartz, mesurant en moyenne six pouces de large, dans les cassures du granite, et on a rapporté la présence d'or visible dans l'une de celles-ci (Bell et Bell, pp. 70-71).

Bibliographie

Bell, A. M., *La région de la rivière Assup;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *B*, pp. 71-110 (1933).

Bell, L. V., *Terrains miniers de la région Pascalis-Louvicourt;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *B*, pp. 3-69 (1933).

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans la région de Rouyn-Rivière Bell durant l'année 1936; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 116 (1937).

Bell, L. V., et Bell, A. M., *La région de Senneterre, comté d'Abitibi;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1933, partie *B* (1934).

Lafontaine, M. O., *Travaux miniers d'exploitation et de mise en valeur dans l'ouest de Québec en 1944;* Ministère des Mines de Québec, *l'Industrie Minière en 1944*, pp. 58-131 (1946).

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939).

Ross, S. H., *et al., Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 1937;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938).

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939; Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940).

Taschereau, R. H., *L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1934;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *A*, pp. 73-134 (1935).

Taschereau, R. H., et Herring, J. N., *L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, *l'Industrie minière durant l'année 1938*, pp. 53-100 (1939).

EXTRÉMITÉ SUD-EST DE LA RÉGION ROUYN-RIVIÈRE BELL

Généralités

A cent trente milles à l'est de la frontière Québec-Ontario, la bande de roches volcaniques et sédimentaires de Rouyn-Rivière Bell s'arrête près de la limite orientale des cantons de Jurie et de Haig. Là, du côté nord, elle est flanquée par du granite qui s'étend loin vers le nord-est. Suivant une ligne assez droite en direction du sud-ouest, depuis l'angle nord-est du canton de Haig jusque près de la ligne centrale est-ouest de celui de Fréville, cette bande finit par s'arrêter contre le gneiss du type Grenville qui s'étend loin à l'est et au sud-est. L'emplacement relatif des cantons mentionnés, et d'autres qui leur sont contigus, est le suivant:

Tiblemont	Tavernier	Jurie
Vauquelin	Pershing	Haig
Villebon	Denain	
Fréville		

Les roches volcaniques du type keewatinien forment la partie nord de la bande et dominent dans toute sa largeur. La bande relativement large de roches sédimentaires du type témiscamien qui, plus loin à l'ouest, flanque les roches volcaniques au sud, n'apparaît ici que sous forme d'une zone très mince entre ces dernières et le gneiss, mais dans les cantons de Pershing et de Villebon des langues de cette zone pénètrent vers l'ouest dans les roches volcaniques. Les roches volcaniques sont surtout des 'roches vertes' de composition intermédiaire. Les roches sédimentaires sont principalement de la grauwacke, mais elles comprennent aussi des couches de conglomérat, d'arkose, et un peu d'ardoise.

Les roches de la bande sont traversées par deux amas granitiques. Le plus grand des deux occupe une grande partie du sud-ouest du canton de Pershing ainsi que la partie est-centrale de celui de Vauquelin. Sa longueur, de l'est à l'ouest, est d'environ treize milles; sa largeur moyenne est de cinq milles. Ce batholite Vauquelin-Pershing est flanqué au sud par des roches volcaniques et au nord et à l'est par des roches sédimentaires. Comme l'amas Pascalis-Tiblemont, qui lui est contigu au nord-ouest, c'est un amas complexe, dû aux intrusions successives de magmas allant de la diorite, ou même du gabbro, à la granodiorite et au granite sodique. Des dykes acides, dont quelques-uns sont porphyriques, reçoupent l'amas et les roches adjacentes. Les lacs Guéguen et Vauquelin qui communiquent entre eux sont situés à l'extrémité occidentale de l'amas, et le lac Pershing (Matchi-Manitou), à l'extrémité orientale.

L'autre amas granitique, qui affleure en forme d'ellipse, mesure 7 milles de long du nord au sud et trois milles et demi de large; il est situé dans la partie occidentale des cantons de Villebon et de Fréville et est flanqué de roches volcaniques. La ligne de séparation des cantons traverse l'amas au centre.

Il y a des dykes de "gabbro plus ancien" en divers endroits de la région mais ils ne sont pas nombreux. Tous contiennent un peu de quartz, et quelques-uns présentent une texture distinctement ophitique.

La direction régionale des roches volcaniques et sédimentaires est de S.80°E., et les pendages varient de raide à vertical. La schistosité régionale a mêmes direction et pendage. Les roches volcaniques au sud du batholite Vauquelin-Pershing et les roches sédimentaires plus loin au sud font toutes face au sud, indiquant que ce batholite est une structure anticlinale.

Il n'existe pas de mines en exploitation dans ces cantons, mais plusieurs gisements de minéralisation aurifère sont connus et ont été explorés, surtout dans les cantons de Vauquelin et de Pershing, dans le batholite granitique et dans ses environs. On a des raisons de croire que les traits tectoniques régionaux qui ont déterminé l'emplacement des amas de minerai commerciaux dans la bande, plus loin à l'ouest, se retrouvent ici, bien que modifiés par les structures locales et contrôlés par l'arrêt des roches volcaniques et sédimentaires contre la grande étendue de granites et de gneiss à l'est, étendue dans laquelle on n'a pas encore trouvé d'or.

CANTON DE TAVERNIER

La bordure nord de la bande Rouyn-Rivière Bell passe dans l'angle nord-est du canton de Tavernier, qui est occupé par du granite. Partout ailleurs, les formations sous-jacentes du canton sont les roches volcaniques du type keewatinien de la bande, recoupées, par endroits, par des dykes de diorite et de porphyre.

Claims Clark et McHoull

On a trouvé des veines et des lentilles de quartz aurifère sur ces claims en 1933 à environ trois milles au sud et deux milles et demi à l'est de l'angle nord-ouest du canton. On les trouve dans un dyke de porphyre ou le long de ses parois; ce dyke a de cinq à dix pieds de large et recoupe des roches vertes laminées. La plus grande lentille qui soit exposée a un pied de large et quarante pieds de long. Certaines des veines et des lentilles contiennent de l'or visible. Une zone de sulfures de fer suit un bras du dyke vers l'est à partir des veines de quartz (Bell et Bell, 1934, pp. 82-83).

Lacoma Gold Mines, Limited

Sur ces terrains, situés à l'angle sud-est du canton, on a exploré une zone de minéralisation aurifère et sulfureuse dans la roche verte laminée, carbonatisée et silicifiée, au moyen d'excavations pratiquées sur une grande échelle, de quelque 3,000 pieds de sondage au diamant et, à partir d'un puits de 263 pieds de profondeur, de quelques travaux latéraux aux étages de 125 et de 250 pieds. La plus grande partie de ce travail a été faite en 1933 et 1934, mais quelques sondages et travaux souterrains ont été effectués en 1940 par Inspiration Mining and Development Company, qui détenait un droit d'option sur les terrains. Le puits est à environ trois quarts de mille au nord-ouest de l'angle sud-est du canton.

Les excavations ont mis à découvert une zone de 1,000 pieds de long, ou davantage, avec une largeur maximum de 150 pieds; le long de cette zone la roche verte contient des amas de roche carbonatée silicifiée dans lesquels se trouvent des veines et des lentilles de quartz et de pyrite aurifères.

La schistosité de la roche verte est orientée de l'est à l'ouest, mais en certains endroits la zone carbonatisée a une direction de quelque 20° au nord de l'ouest. A environ 500 pieds au nord, les roches vertes sont recoupées par un dyke ou un amas allongé de diorite de 800 pieds de large. On trouve des zones carbonatisées et minéralisées du même genre, mais plus étroites, à 150 pieds au nord et à 300 pieds au sud de la zone principale.

Le quartz est généralement de couleur blanche, et certaines des veines et lentilles contiennent de la tourmaline. Elles sont très irrégulièrement distribuées dans la zone et généralement, là où elles sont abondantes, la roche interstitielle est fortement minéralisée de pyrite. On a signalé de l'or visible dans le quartz. Les analyses ont indiqué que, bien que l'or soit distribué dans des largeurs considérables de la zone, cette distribution est très irrégulière aussi bien transversalement que parallèlement à la direction. L'échantillonnage en rainure des excavations et les analyses des carottes de forage, telles que la compagnie les a communiquées, indiquent une teneur en or de 0.05 once à 0.40 once par tonne, sur des largeurs atteignant une vingtaine de pieds (A. M. Bell, pp. 93-98).

Vers l'est, dans le prolongement de la direction de cette zone, on a mis à découvert une minéralisation de même genre dans l'angle nord-ouest du canton adjacent de Haig (A. M. Bell, p. 99).

CANTON DE JURIE

Le contact entre les roches volcaniques de la bande Rouyn-Rivière Bell et le granite qui les flanque au nord, traverse la partie septentrionale du canton de Jurie en direction de l'est presque jusqu'à la limite est où il oblique brusquement vers le sud en pénétrant dans le canton de Haig. Ceci marque l'extrémité orientale de la bande. Dans tout le canton, le drift et les marécages sont abondants.

On a fait quelques travaux en surface sur des claims à environ quatre milles de l'angle sud-ouest du canton où, du côté est d'une colline rocheuse, des roches volcaniques carbonatisées et pyritisées, orientées N.35°O., sont recoupées par des veines de quartz dont deux ont respectivement 20 et 6 pouces de large. Un échantillon cueilli par A. M. Bell dans la plus large de ces veines ne contenait pas d'or. (A. M. Bell, p. 92, p. 102).

CANTON DE VAUQUELIN

La moitié ouest du batholite Vauquelin-Pershing occupe une grande partie du centre et de l'est du canton de Vauquelin. Au nord, il est flanqué par une étroite zone de roches sédimentaires du type témiscamien qui s'étend à travers tout le canton. Une mince bande de roches du même genre apparaît à la limite sud. Au nord, les roches granitiques du batholite Pascalis-Tiblemont pénètrent un peu dans le canton. Ailleurs, les roches sont toutes volcaniques du type keewatinien, traversées par endroits par des bosses et des dykes de porphyre et de diorite.

On a trouvé de la minéralisation aurifère en plusieurs endroits du canton et dans les roches de tous les types représentés, mais surtout dans

les bosses de porphyre et dans les roches granitiques du batholite, ou à proximité.

Wisewill Gold Mines, Limited

Ces terrains sont près de l'angle nord-ouest du canton de Vauquelin, à l'ouest de la rivière Bell. Une étroite bande, orientée est-ouest, de roches sédimentaires du type témiscamien traverse les claims au centre; elle est flanquée au nord et au sud par des roches volcaniques. Ces roches sont recoupées par une bosse de hornblendite et aussi par du porphyre à feldspath.

Des veines de quartz situées dans une zone de laminage très carbonatisée dans du porphyre sont orientées N.25°O. et contiennent de la pyrite et des poches de galène et de chalcopyrite. Plus au nord, les excavations ont mis à découvert des zones de laminage dans un amas de hornblendite qui traverse les roches sédimentaires (Tolman, p. 25).

Bruell Gold Mines, Limited

Ces terrains, anciennement connus sous le nom de claims Spencer et Burton, sont près de la limite nord du canton de Vauquelin et s'étendent vers l'est à partir de la rivière Bell. Les formations sous-jacentes sont des roches volcaniques, surtout andésitiques, qui sont recoupées par un amas de porphyre à quartz et à albite dont on estime la longueur est-ouest, en se basant sur des affleurements dispersés, à 4,500 pieds, et la largeur, à 1,000 pieds. Plusieurs dykes d'un porphyre semblable lui sont parallèles, ainsi que des dykes de diorite plus récents.

On rencontre de la minéralisation aurifère dans les roches volcaniques; elle est de deux types: (1) des veines de quartz en forme de lentille qui contiennent généralement de la tourmaline et un peu de pyrite, et (2) des zones de laminage carbonatées et silicifiées.

La plus importante des veines lenticulaires se trouve dans les roches vertes à l'ouest de l'amas de porphyre; elle a été mise à découvert à intervalles le long de sa direction est-ouest sur une distance de plusieurs centaines de pieds. Sur une partie de sa longueur, un étroit dyke de porphyre la longe de près. On signale avoir trouvé de l'or visible, en partie assez grossier, en plusieurs endroits du quartz. En plus des excavations, on a creusé un puits de 45 pieds de profondeur dans la veine et on l'a explorée aussi au moyen de sondages au diamant.

La principale minéralisation du type 'zone de laminage' se trouve dans une région marécageuse; on l'a explorée surtout au moyen de sondages au diamant et aussi par un puits de 85 pieds de profondeur, situé à 1,500 pieds à l'est du puits de 45 pieds. Cette zone a été recoupée par des trous de sonde, espacés irrégulièrement dans le sens de sa direction sur une distance de 3,000 pieds. Il semble que sa largeur soit de plusieurs dizaines de pieds; sur cette largeur, la roche est fortement carbonatisée, plus ou moins silicifiée, et contient de la pyrite et des lentilles de tourmaline quartzifère (Tolman, pp. 19-21).

Quebec Eureka Mines, Limited

En 1938, cette compagnie a percé deux trous de sonde au diamant sur un claim situé immédiatement au nord des terrains Bruell, pour recouper une zone de fractures dans de l'andésite massive qui contient des lentilles de quartz accompagné de tourmaline, de chlorite, et de très peu de pyrite. La zone est orientée N.80°O. (Tolman, p. 25).

Aurora Mines, Limited

En 1938, cette compagnie a fait l'acquisition des claims anciennement détenus par Avocalon Mining Syndicate, ils s'étendent vers l'est à partir de la rivière Bell et sont situés immédiatement au sud des terrains Bruell. Les claims sont traversés au centre par une bande orientée de l'est à l'ouest; elle a environ 2,500 pieds de large et consiste en roches sédimentaires du type témiscamien; au nord et au sud de cette bande, ce sont des roches volcaniques. La bosse de porphyre albitique quartzifère dont il a été question au cours de la description des terrains Bruell s'avance dans un des claims les plus septentrionaux.

Les travaux effectués sur les terrains ont été concentrés surtout dans la région immédiatement au sud de la bosse de porphyre. En plus de travaux d'excavation et d'un relevé géophysique, le terrain a été exploré au moyen de sondages au diamant et d'un puits de 120 pieds de profondeur, avec environ 900 pieds de travaux latéraux à l'étage de 100 pieds. Le puits est à un demi-mille à l'est du puits de 85 pieds sur les terrains Bruell. Il est situé dans une région de laves andésitiques recoupées par des dykes est-ouest et des amas irréguliers de porphyre qui, sans aucun doute, sont génétiquement apparentés à la bosse de porphyre dont la bordure méridionale n'est qu'à environ 500 pieds au nord du puits. Comme sur les terrains Bruell, la minéralisation se rencontre dans des veines de quartz et tourmaline qui contiennent un peu de pyrite. On a signalé de l'or visible en plusieurs endroits, aussi bien en surface qu'en profondeur.

A quelque 125 pieds au nord du puits et, encore, à 250 pieds, des fosses d'essai ont mis à découvert de la roche verte carbonatée, laminée sur une largeur maximum de douze pieds et traversée par des filonnets de quartz contenant un peu de pyrite. Dans les deux gisements, le laminage suit le côté sud d'un dyke de porphyre. De minces bandes de roche minéralisée de la même façon sont à découvert à 100 pieds et à 340 pieds, à l'est du puits (Tolman, pp. 21-23).

Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, Limited

En 1938, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada a fait exécuter des travaux de prospection et d'excavation de façon systématique sur l'île Portage dans le fond de la baie sud-ouest du lac Guéguen, dans l'angle sud-ouest du canton de Vauquelin. Les formations sous-jacentes de cette île consistent en roches volcaniques à l'exception de petites étendues, au nord et à l'est, qui sont occupées par des roches granitiques du batholite Vauquelin-Pershing (Tolman, p. 25).

Russian Kid Group

Il s'agit d'un grand groupe de claims s'étendant vers le sud à partir de la baie ouest du lac Guéguen. Ils sont situés en majeure partie dans le rang IV du canton de Vauquelin et d'un demi-mille à un mille à l'ouest de sa ligne centrale. Le contact, entre les roches granitiques du batholite Vauquelin-Pershing et les roches volcaniques du type keewatinien de la bande, traverse le groupe de claims avec une direction générale vers le sud-est, de sorte que la partie sud-ouest du groupe est occupée par des roches volcaniques, alors que dans les parties nord et nord-est ce sont les roches intrusives du batholite qui consistent ici, en grande partie, en un ancien facies dioritique. Des dykes granitiques recoupent les deux. Les claims ont été jalonnés pour la première fois en 1924; au cours des années suivantes, les travaux en surface et les sondages au diamant ont révélé plusieurs gisements d'or, de cuivre et de zinc, ainsi qu'un gisement d'argent natif, ce qu'on n'avait jusqu'alors rencontré que très rarement dans la province.

Deux zones de minéralisation parallèles dans la roche intrusive ont été mises à découvert à peu de distance au sud de la ligne des rangs IV et V et à environ deux tiers de mille à l'ouest de la ligne centrale du canton de Vauquelin. Elles sont à deux cents pieds de distance l'une de l'autre et orientées N.50°O. La roche intrusive est de la diorite avec beaucoup d'injections granitiques; elle contient, le long des deux zones de nombreuses veines de quartz laiteux sur des largeurs atteignant quinze pieds. Les veines contiennent un peu de pyrite, mais aux endroits où ce minéral est présent on le trouve surtout disséminé dans la roche encaissante. On signale que l'or se trouve plutôt avec la pyrite qu'avec le quartz.

A environ 2,000 pieds au nord-ouest de ce gisement, on a mis à découvert sur une distance d'environ 140 pieds une zone de laminage de deux pieds de large dans une roche basique très altérée. Elle est minéralisée par de la blende, de la chalcopyrite, et un peu de pyrite qui se présente généralement sous forme de veinules discontinues dans des zones de laminage et de cassures, mais apparaît parfois en blocs de sulfures massifs ayant jusqu'à trois pouces de largeur. La minéralisation la plus accentuée est à l'extrémité occidentale du gisement, là où il disparaît sous les marécages.

Plus au sud, dans la partie sud du rang IV, on a mis à découvert cinq ou six zones de laminage bien marquées, orientées vers le nord-ouest, dans les roches vertes. Dans l'une de ces zones, à 2,300 pieds au nord de la ligne de séparation des rangs III et IV et à un mille à l'ouest de la ligne centrale du canton de Vauquelin, les excavations ont mis à découvert une veine d'environ deux pouces de large, consistant en blende accompagnée d'un peu de pyrite, de chalcopyrite, et d'argent natif. On trouve également de l'argent natif dans des cassures contiguës dans la roche verte. La veine n'a pas plus de quinze pieds de long. Bien qu'on ait décapelé la roche tout autour, on n'a rien trouvé qui indique que la veine se prolonge plus loin.

A environ 400 pieds au nord de cette veine argentifère, on a effectué beaucoup de travaux de décapelage et on a pratiqué des fosses d'essai dans

des zones de laminage est-ouest dans la roche verte; ces zones contiennent du quartz et du carbonate et sont minéralisées par un peu de pyrite et de chalcopyrite. On a signalé que des échantillons provenant de ces gisements ont indiqué de hautes teneurs en or. Trois échantillons ramassés par Tolman ont indiqué à l'analyse respectivement 0.022, 0.305 et 0.020 once d'or par tonne (Tolman, pp. 23-25).

Nubell Gold Mines, Limited

Les claims de cette compagnie sont à l'extrémité sud-ouest du lac Simon d'où ils s'étendent vers l'ouest, traversant la ligne de séparation Vauquelin-Louvicourt, dans la partie nord du rang III et dans la partie sud du rang IV du canton de Louvicourt, contigu à Vauquelin. Les formations sous-jacentes des claims septentrionaux consistent en roches volcaniques du type keewatinien, surtout en andésite et en rhyolite; la roche sous-jacente des claims méridionaux est de la brèche dioritique. Le contact entre les deux est orienté de l'est à l'ouest, comme c'est le cas de la direction régionale des roches volcaniques. Ces roches sont recoupées par des dykes de porphyre feldspathique et de porphyre quartzifère qui ont jusqu'à trente pieds de large.

On a trouvé des veines et des lentilles aurifères en plusieurs endroits des claims dans des zones de laminage des roches volcaniques et aussi dans des dykes de porphyre. On les a explorées par des travaux en surface et des sondages au diamant effectués sur une grande échelle. On a signalé de faibles teneurs en or sur des largeurs considérables dans quelques-uns des gisements (Ross *et al.*, 1938, pp. 26-27; Tolman, p. 25).

Maniwaki Mines, Limited

Ces terrains se trouvent dans le rang III du canton de Vauquelin, à un mille au sud de la baie sud-ouest du lac Guéguen, et s'étendent vers l'ouest à partir de la ligne centrale du canton sur une distance de deux milles et demi. Ils ont été jalonnés pour la première fois par le McDonough Mining Syndicate en 1936 et furent repris l'année suivante par Maniwaki Mines qui a fait faire des travaux d'exploration en surface et des sondages au diamant jusque vers la fin de 1938. Par la suite, les terrains ont été acquis par Playsafe Mines, Limited, et subséquemment (1945), par Simon Lake Mines, Limited.

Les formations sous-jacentes des claims consistent en roches volcaniques dont la direction générale va de l'est à l'ouest. On a rencontré une minéralisation aurifère dans une bande de tuf à texture grossière qui contient des fragments relativement gros d'andésite ou de diorite, largement dispersés. On l'a complètement mise à découvert sur une longueur de 300 pieds et une largeur variant de 30 à 75 pieds. Les travaux de dépouillement ont mis au jour une fracture très nette dans les tufs; elle est orientée S.83°O., a un pendage de 55° vers le sud et s'étend sans interruption sur environ 200 pieds; un amas lenticulaire de porphyre syénitique atteignant 15 pieds de large lui est parallèle au sud, à une distance d'une trentaine de pieds. La fracture est minéralisée sur une largeur maximum de deux pieds avec

du quartz, de la tourmaline en abondance, de la pyrite très clairsemée, ainsi qu'un peu de chalcopyrite, de blende et d'ankérite. Des fractures transversales lui sont contiguës du côté du toit; elles contiennent de minces lentilles de quartz avec de la tourmaline en quantité variable; et il y a aussi des réseaux de cassures plus récentes, étroites, qui contiennent des filonnets de quartz et pas de tourmaline.

On a trouvé de l'or visible, à texture relativement grossière, dans certaines des étroites cassures du réseau, et la roche provenant des cassures plus larges et de la fracture principale a également donné des analyses positives pour l'or. Les meilleurs résultats ont été obtenus d'un échantillonnage en gros recueilli à des profondeurs de huit à dix pieds, dans une fosse, à l'extrémité orientale des travaux de dépouillement. L'échantillonnage en masse de la roche provenant des deux autres fosses, plus à l'ouest, et de plusieurs endroits le long de la fracture, n'a donné, dit-on, que des résultats inconcluants. Dans les fosses, il semble qu'il y ait une diminution du quartz à mesure que la profondeur augmente; des sondages au diamant peu profonds, répartis en trente trous, n'ont révélé aucune minéralisation aurifère intéressante (Tolman, pp. 13-16).

Groupe LeBlancq

Ce groupe de claims, également connu sous le nom d'option Blue Grass, est situé immédiatement au sud des terrains Maniwaki; Quemartic Mines lui est contigu à l'est. Une bande de roches sédimentaires du type témiscamien d'environ 1,500 pieds de large traverse la partie sud des terrains en direction de l'est; elle est flanquée au nord et au sud par des roches volcaniques. Une minéralisation aurifère dans des zones de laminage des roches sédimentaires a été explorée par des travaux d'excavation, des fosses d'essai, et quelques sondages au diamant, dont une grande partie a été effectuée par Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, antérieurement à 1938. Cette année-là, quelques travaux supplémentaires ont été faits par Raymond Tiblemont Gold Mines, qui avait acquis un droit d'option sur les terrains.

Les roches sédimentaires consistent surtout en grauwacke, très altérée en schistes à mica et à hornblende, avec, par intervalles, des couches de conglomérat et d'ardoise. La gradation du grain indique que la partie supérieure des couches fait face au sud, mais leur pendage, qui est abrupt, va généralement vers le nord. La première fois qu'on a trouvé de l'or, c'est dans une zone de laminage de cinq à six pieds de large dans de la grauwacke schisteuse, dont le laminage a une orientation de N.85°O. et un pendage de 75° vers le nord, ce qui est à peu près parallèle aux plans de stratification des roches sédimentaires. Dans une fosse où elle est à découvert, près de l'extrémité orientale de la région des excavations, la roche est carbonatisée, séricitisée et minéralisée par de l'arsénopyrite et de la pyrite dont la texture varie de fine à grossière. On a trouvé de l'or à l'état libre dans la roche de la fosse, et les échantillons qui ont été pris là ou dans les excavations voisines ont indiqué la présence d'or. On a percé cinq trous de sonde au diamant dans la zone, espacés sur une distance de 750 pieds, mais l'or ne se trouvait en quantité intéressante que dans l'une des carottes.

On a également trouvé de l'or à l'état natif dans une zone de laminage de 30 pieds de large, minéralisée de la même façon dans de la grauwacke et mise à découvert dans une excavation à 800 pieds au nord-ouest de la fosse, mais trois trous de sonde au diamant pratiqués pour vérifier cette zone en profondeur n'ont pas révélé de minéralisation aurifère appréciable (Tolman, pp. 16-18).

Quemartic Mines, Limited

Ces terrains sont contigus au groupe LeBlancq à l'est et se prolongent dans cette direction jusqu'à la ligne centrale du canton de Vauquelin. Entre 1936 et 1938, on a fait beaucoup de travaux de décapelage et d'excavation et on a creusé des fosses d'essai et deux trous de sonde au diamant pour explorer deux zones de laminage aurifère.

La partie nord des terrains est occupée par de la 'brèche dioritique' du type keewatinien, dont une bande traverse le canton en direction de l'est. De nombreux dykes granitiques et quelques veines de quartz importantes recoupent la brèche, mais aux endroits où l'on a examiné ces veines elles ne contiennent ni or ni autres minéraux utiles. Cette bande de brèche est suivie, au sud, par des coulées volcaniques sur une largeur d'environ 3,000 pieds, et celles-ci, à leur tour, par des roches sédimentaires du type témiscamien.

Les zones de laminage explorées sont dans les roches volcaniques près de leur contact avec les roches sédimentaires au sud. Elles sont situées légèrement au nord du centre du rang II et à environ trois quarts de mille à l'ouest de la ligne centrale du canton de Vauquelin. La zone la plus septentrionale a été mise à découvert le long de 150 pieds; les deux extrémités disparaissent sous une couche épaisse de terrains de recouvrement. Elle a d'un à deux pieds de large et est légèrement minéralisée de quartz laiteux ou vitreux et d'une très petite quantité de pyrite; on y a signalé la présence d'or visible. L'autre zone, à 400 pieds au sud, n'a été mise à découvert que sur une longueur de vingt-cinq pieds, où elle montre une largeur de six pieds d'une roche feuilletée, plutôt que schisteuse, contenant des veinules de quartz bleuâtre et laiteux, avec très peu de pyrite, de pyrrhotine et d'arsénopyrite. On a signalé de l'or à texture relativement grossière, particulièrement le long des cassures auxiliaires, orientées vers le nord-est. On a creusé deux trous de sonde au diamant à 440 et à 660 pieds à l'ouest le long de la direction de la zone, mais bien qu'ils aient recoupé de la roche contenant du quartz et des sulfures disséminés, la recherche de l'or n'a pas donné de résultats encourageants (Tolman, pp. 18-19).

Claims McKinnon

Ces claims sont situés au sud du groupe LeBlancq, à environ un mille à l'est du lac Villebon. Au sud, le groupe de claims pénètre dans le canton voisin de Villebon. Les formations sous-jacentes des terrains consistent en roches sédimentaires du type témiscamien, représentées maintenant surtout par des schistes à mica et à hornblende, qui sont orientés N.70°O. et dont le pendage varie de 70° à 80° vers le nord. En 1939 et au cours des années précédentes, on a examiné, par excavations et quelques sondages au diamant,

des veines de quartz légèrement minéralisées de pyrite, qui remplissent des cassures dans les schistes silicifiés à hornblende. Deux échantillons, formés d'éclats, cueillis par S. H. Ross dans une excavation, sur des largeurs de deux et de trois pieds, ont indiqué respectivement une 'trace' et 0.06 once d'or par tonne. Deux cents pieds plus loin vers l'ouest, on a mis à découvert une zone de filonnets et de lentilles de quartz du même type, mais plus large, et au sud, dans le canton de Villebon, on a pratiqué une excavation dans une lentille de quartz contenant un peu de pyrite et traversant un conglomérat laminé (Ross *et al.*, 1940, pp. 48-49).

Claims Storey

En 1932, on a fait quelques travaux en surface sur des claims qui couvrent les étranglements, près de l'extrémité nord du lac Guéguen. Là, la pointe sud du batholite de Pascalis-Tiblemont pénètre un peu dans le canton. Il est flanqué au sud par une mince bande de roches volcaniques schisteuses, et celles-ci à leur tour sont suivies par une étroite bande de roches sédimentaires du type témiscamien, orientée vers l'est et traversant le lac à l'endroit des étranglements. Juste à l'est de ces derniers et parallèle à leur schistosité, se trouve dans les roches volcaniques une bande de roche altérée désignée sous le nom de 'granodiorite' qui pourrait être de la roche verte silicifiée et albitisée. Le long de sa bordure septentrionale, cette bande est bien minéralisée de sulfures et traversée par des filonnets de quartz et de calcite. La pyrite est le sulfure principal, mais un peu de chalcopyrite et d'arsénopyrite l'accompagnent. On a signalé des teneurs de 0.30 once d'or par tonne d'après l'analyse d'échantillons ramassés au hasard, mais l'ensemble de la section minéralisée contient probablement beaucoup moins d'or que cela (A. M. Bell, pp. 106-107).

CANTON DE PERSHING

Rivage ouest du lac Pershing (Matchi-Manitou)

D'anciens travaux sur le rivage ouest du lac Pershing à environ un mille au nord de la limite sud du canton avaient mis à découvert une minéralisation sulfureuse dans une bande de formation ferrifère laminée qui est interstratifiée avec des roches vertes et recoupée par des dykes de porphyre. Les sulfures sont de la pyrrhotine, de la pyrite, de la chalcopyrite et de la blende. Ils semblent s'étendre irrégulièrement sur une largeur d'une centaine de pieds ou plus et, dans la plus septentrionale de deux fosses, la blende est relativement abondante. Nulle part, cependant, la concentration sulfureuse est suffisante pour en faire du minerai de cuivre ou de zinc et l'analyse d'échantillons ramassés au hasard a indiqué que l'or et l'argent étaient absents. Une minéralisation sulfureuse du même genre se trouve dans un lit de formation ferrifère à environ un quart de mille plus au sud. Les roches volcaniques avec lesquelles ces gisements sont associés ne sont qu'à une faible distance au sud de la bordure sud du batholite de Vauquelin-Pershing, qui forme le rivage occidental et les formations sous-jacentes de la partie nord du lac Pershing (Bell et Bell, 1932, p. 138).

Partie nord du canton de Pershing

A cinq différents points espacés sur une distance de cinq milles et demi dans la partie nord du canton de Pershing, on a exploré des gisements aurifères par une somme considérable de travaux en surface, et, à un endroit, on a foré quelques trous de sonde au diamant. Tous ces gisements aurifères sont dans les roches volcaniques et sont situés de trois quarts de mille à un mille et demi au nord du batholite de Vauquelin-Pershing. Ils se présentent comme suit:

Groupe Heffren.—A un mille et quart à l'est de l'extrémité nord du lac Vauquelin, qui est à la limite occidentale du canton de Pershing, on a trouvé plusieurs veines de quartz et de nombreux filonnets de quartz dans les zones de broyage des roches vertes. Les analyses ont révélé la présence d'or dans quelques-unes de ces veinules, mais en très petite quantité seulement (Ross et Asbury, p. 51).

Claims Anderson.—Ces terrains sont situés à un mille et quart à l'est des claims Heffren. On y a trouvé un gisement remarquable d'or visible, dans une veine de quartz, ou série de lentilles reliées et continues, mesurant de deux à dix pieds de large, orientées N.75°O. avec pendage abrupt vers le nord. La roche encaissante est un complexe de coulées andésitiques et de roches intrusives dioritiques, dans lequel, au sud de la veine, une zone carbonatisée de 100 pieds de large contient des filonnets de quartz et de la pyrite à texture grossière. Les veines de quartz sont très fracturées et fortement teintées de rouille, mais il ne semble pas qu'elles contiennent aucune minéralisation métallique à part, de temps à autre, des mouchetures d'or natif. L'échantillonnage effectué en 1938 par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada dans dix excavations transversales sur une longueur de 155 pieds a indiqué d'intéressantes teneurs en or dans des largeurs atteignant huit pieds. En 1939, la compagnie creusa dix-huit trous de sonde au diamant, au total d'une longueur de 5,767 pieds, pour explorer le gisement en profondeur (Ross et Asbury, p. 52; Taschereau et Herring, p. 99).

Claims Gladstone-Bussières.—Ces claims sont à environ un mille à l'est de l'angle nord-est du lac Garden Island et à deux milles et demi au sud-est des claims Anderson. On y trouve plusieurs lentilles de quartz et tourmaline, dont certaines semblent stériles et d'autres bien minéralisées de pyrite, dans des roches volcaniques laminées, le long de leur contact avec un grand amas de ce qui semble être du porphyre intrusif, ou à proximité de ce contact. La roche encaissante contiguë aux veines minéralisées est carbonatisée et contient aussi de la tourmaline et de la pyrite. Quatre échantillons composés d'éclats, ramassés par W. N. Asbury dans deux fosses d'essais, ont indiqué que la roche encaissante, de même que le remplissage filonien, est aurifère, et que les teneurs varient de 0.02 à 0.10 once d'or par tonne (Ross et Asbury, p. 52).

Claims Holland.—En 1931, McIntyre Porcupine Mines, Limited, a fait faire quelques travaux en surface sur ces claims qui sont à environ un quart

de mille directement à l'est du lac Garden Island, dans le canton de Pershing. Les excavations ont mis à découvert une série de zones de laminage parallèles, orientées N.75°O. avec pendage de 60° vers le nord; le long de ces zones la roche volcanique encaissante est silicifiée et carbonatisée et, surtout près de certains dykes de porphyre, minéralisée de pyrite, de chalcopyrite, et de pyrrhotine. Les parties disloquées contiennent également des veines de quartz atteignant quatre pieds et demi de large. Les analyses ont montré que le schiste minéralisé et la pyrite massive contiennent tous deux de l'or (Bell et Bell, 1932, p. 137).

Claims Duffy-Denis.—Des zones de laminage minéralisées, semblables à celles des claims Holland, situées à un mille et demi au sud de l'est de ces derniers et approximativement dans le prolongement de leur direction, ont été explorées en 1931 par Brett-Trethewey Mines, Limited. Trois zones parallèles ont été explorées. On a suivi la zone centrale sur une longueur de 600 pieds et sur une largeur de 50 pieds, et une autre zone, à 200 pieds plus au nord, sur une longueur encore plus grande. On a fait très peu de travail sur la troisième zone. On a trouvé de l'or visible dans un filonnet de quartz dans la mise à découvert la plus orientale de la zone centrale, et des lavages à la batée ont révélé de l'or à texture grossière dans le schiste adjacent. Dans la zone nord, une veine bleuâtre de tourmaline et quartz, de quatre pieds et demi de large, est minéralisée avec de la pyrite à fine texture, mais là où elle est à découvert il ne semble pas qu'elle contienne d'or (Bell et Bell, 1932, pp. 137-138).

Angle sud-est du canton de Pershing

Claims Peacock.—Ces claims sont situés de chaque côté de la ligne de séparation des cantons de Pershing et de Haig, entre trois et quatre milles au nord de la limite sud de ces cantons. Les claims du canton de Pershing sont occupés par des roches sédimentaires du type témiscamien. Non loin au nord, celles-ci sont en contact avec les roches volcaniques du type keewatinien et, près de l'angle sud-est du canton, elles rencontrent les gneiss du type Grenville qui marquent la terminaison orientale de la bande Rouyn-Rivière Bell et dont le contact avec les roches sédimentaires traverse le canton de Haig avec une direction nord-est (Norman et Dawson; Norman et Tiphane).

Dans le canton de Pershing, à environ un quart de mille de sa limite orientale, une zone de faille minéralisée dans les roches sédimentaires a été ouverte de façon systématique par des excavations pratiquées par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada sur une longueur de sept cents pieds. Ces travaux ont été effectués en 1930 et, en 1932, W. Peacock a continué les travaux de tranchées. Les roches sont surtout de la grauwacke, mais elles comprennent des bandes de schiste à staurolite, du silex noir, et des gisements de formations ferrifères siliceuses; elles sont recoupées par d'étroits dykes à pegmatite. La meilleure minéralisation est à découvert dans les quatre cents pieds d'excavations les plus au sud; là, sa largeur varie de six à vingt pieds. Une bande d'un pied, à découvert dans des excavations sur une longueur de vingt pieds est très fortement minéralisée

de pyrite à fine texture et est recoupée par des filonnets de quartz. On n'a pas pu se procurer les résultats des analyses se rapportant à ce travail (A. M. Bell, pp. 100-101).

CANTON DE HAIG

Les formations sous-jacentes de la moitié sud-est du canton de Haig consistent en gneiss du type Grenville (Norman et Dawson). Dans la moitié nord-ouest, ce sont des roches volcaniques du type keewatinien, excepté à l'angle sud-ouest, où elles sont suivies par des roches sédimentaires du type témiscamien, et à l'angle nord-est qui est occupé par une petite pointe du granite qui borde la bande Rouyn-Rivière Bell au nord. La prospection a été limitée presque entièrement aux roches volcaniques et jusqu'à présent on a trouvé très peu de minéralisation présentant un intérêt économique.

Près de l'angle nord-ouest, on a fait quelques travaux en surface, le long d'une zone qui est le prolongement sud-est de celle que l'on a examinée sur les terrains de Lacoma Gold Mines dans le canton voisin, celui de Tavernier (voir p. 332).

A environ trois milles de l'angle nord-ouest, sur les *claims Peacock*, une zone sulfureuse de substitution, dans des laves ellipsoïdales, a été explorée par des travaux de décapelage, d'excavations, et de puits de fouille. On l'a suivie sur presque trois quarts de mille, dans une direction S.70°E. Les laves, d'une largeur maximum de 300 pieds, sont silicifiées de façon intermittente le long de la zone, fortement tachées de rouille, et remplacées à un degré plus ou moins grand par des sulfures qui sont parfois assez compacts. Les sulfures présents sont la pyrite, la marcasite, et un peu de chalcopyrite. Des veines d'un quartz à l'aspect plutôt stérile ne sont pas rares. Parallèle à la zone et du côté nord de celle-ci, se trouve un dyke ou filon-couche de diorite de 400 pieds de large auquel la minéralisation pourrait être apparentée. Un échantillon pris par A. M. Bell dans douze pieds de sulfures compacts a donné des résultats négatifs pour l'or (A. M. Bell, p. 99).

CANTONS DE VILLEBON ET DE DENAIN

Une mince bande du côté ouest du canton de Villebon est occupée par des roches sédimentaires du type témiscamien; il s'agit de l'extrémité est de la bande de ces roches qui s'étend loin vers l'ouest. A l'est de ces roches sédimentaires, les roches du canton sont des roches volcaniques du type keewatinien qui, au nord et à l'est, sont encore flanquées par des bandes relativement minces de roches sédimentaires. Ces dernières continuent vers l'est à occuper la partie nord-ouest du canton de Denain. Elles marquent la fin de la bande Rouyn-Rivière Bell dont le contact avec les gneiss du type Grenville s'étend, orienté vers le sud-ouest, depuis les alentours de l'angle nord-est de Villebon. Dans la partie sud du canton de Villebon, les roches volcaniques sont recoupées par un petit batholite granitique qui pénètre dans Fréville au nord. On a trouvé une minéralisation aurifère intéressante en deux endroits, dans des roches volcaniques, juste au nord de ce batholite.

Claims Ceres-Chaput.—Du côté est du lac Dog, dans le rang V du canton de Villebon, à environ 500 pieds à l'ouest de la ligne de démarcation des lots 33 et 34, une zone de laminage dans des laves et de la diorite altérées contient des lentilles de quartz médiocrement minéralisées de sulfures. Elle est orientée du nord au sud, et on y a pratiqué des excavations à intervalles sur une distance de 365 pieds. Par endroits, les lentilles contiennent de l'or visible, et on a signalé des résultats encourageants d'analyses (Ross *et al.*, 1938, p. 29).

Claims Fortin.—Ces claims comprennent, en totalité ou en partie, les lots 31 à 33, rangs III et IV de Villebon, et sont situés à environ un demi-mille au sud-ouest des claims Ceres-Chaput. On a dépouillé, sur 380 pieds le long de sa direction sud-ouest, une veine de quartz bleuâtre dans de l'amphibolite; il se peut qu'il s'agisse de roche volcanique fortement altérée ou d'un facies basique de la granodiorite. Cette veine a une largeur moyenne de deux pieds et demi et contient de la pyrite, de la pyrrhotine, de la blende, de la galène, et de la chalcopyrite. On a remarqué de l'or visible en un endroit, mais on a signalé que les analyses pour l'or ont donné de très basses teneurs (Lowther, carte No 345; Ross *et al.*, 1938, p. 30).

Autres gîtes de minéralisation sulfureuse.—On sait que de la minéralisation sulfureuse se rencontre en plusieurs autres endroits du canton de Villebon et aussi dans celui de Fréville, qui lui est contigu au sud. Lowther a signalé trois amas de ce genre au cours d'un relevé cartographique de la région. Dans chacun d'eux, la minéralisation consiste surtout en pyrrhotine avec une petite quantité de pyrite; elle se trouve dans des roches intrusives ou dans des roches volcaniques au voisinage des intrusions granitiques. L'un de ces gîtes est dans la roche intrusive acide; il est situé à l'est du bras sud-ouest du lac Villebon, dans le rang VII du canton de Villebon. Les roches du voisinage sont fortement laminées et métasomatisées; elles contiennent de la tourmaline et beaucoup de carbonate. Une autre zone se trouve dans la roche du type keewatinien, désignée comme 'amphibolite', près de l'extrémité nord de la ligne de démarcation des lots 52 et 53, rang III du canton de Villebon. Elle est située immédiatement à l'ouest de la rivière Shamus, un peu au delà de l'extrémité nord d'un long et mince amas granitique parallèle à la rivière. Un troisième gîte se trouve dans le canton de Fréville, à environ un mille à l'est du lac Victoria. Celui-ci est aussi dans de l'"amphibolite', près de son contact avec l'extrémité sud de l'amas de granodiorite Villebon-Fréville (Lowther, p. 59).

Bibliographie

Bell, A. M., *La région de la rivière Assup;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1932, partie *B*, pp. 71-110 (1933).

Bell, L. V., et Bell, A. M., *Région des Sources de la Rivière Bell;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1931, partie *B*, pp. 65-140 (1932).

La région de Senneterre, comté d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1933, partie *B* (1934).

Lowther, G. K., *Région de Villebon-Denain;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1935, partie *C*, pp. 45-60 (1936).

NORMAN, G. W. H., et DAWSON, K. R.; Geol. Surv. Can., Paper 47-3, Prelim. Map, Note 1, Haig township, Abitibi East (1947).

NORMAN, G. W. H., et TIPHANE, M.; Geol. Surv. Can., Paper 47-7, Prelim. Map, Note 1, Pershing township, Abitibi East (1947).

ROSS, S. H., *et al.*, *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans le comté d'Abitibi et la région de Chibougamau durant l'année 193?;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 120 (1938).

Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939; Serv. des Mines de Québec; R.P. No 150 (1940).

ROSS, S. H., et ASBURY, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939).

TASCHEREAU, R. H., et HERRING, J. N., *L'Industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, *L'Industrie minière pour l'année 1939*, pp. 49-99 (1940).

TOLMAN, Carl, *Partie ouest du canton de Vauquelin;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. géol. No 6 (1940).

BORDURE SUD-OUEST DE LA RÉGION ROUYN-RIVIÈRE BELL

Généralités

En traitant, dans les pages précédentes, de la minéralisation aurifère à l'extrémité ouest de la bande de roches volcaniques et sédimentaires de Rouyn-Rivière Bell, on n'a pas donné la description des gisements situés plus au sud que la rangée de cantons:

Dasserat—Beauchastel—Rouyn—Joannès—Bousquet—Cadillac

qui se suivent dans cet ordre à partir de la limite Québec-Ontario et en se dirigeant vers l'est. C'est justement cette section de la bande qui s'est montrée jusqu'ici la plus productive. En réalité, cependant, les roches de la bande se prolongent pendant dix milles ou plus au sud dans la rangée suivante de cantons qui sont:

Dufay—Montbeillard—Bellecombe—Vaudray—Montanier—Suriman

Dans ces derniers cantons, la bande consiste en roches sédimentaires du type témiscamien, excepté dans la moitié est de Dufay où se trouve une butte-témoin des roches volcaniques du type keewatinien qui, vers le nord, l'emportent de beaucoup dans toute la largeur de la bande. Dans Dufay, également, un conglomérat du Huronien moyen (série de Cobalt), largement développé plus à l'ouest, dans l'Ontario, apparaît sous forme d'une mince bande longeant la limite ouest du canton. Le long d'une ligne très irrégulière dont l'orientation générale va vers l'est, près de la limite sud de ces cantons, les roches sédimentaires du type témiscamien sont en contact avec les roches granitiques. Ces dernières occupent toute la région sur une distance d'une soixantaine de milles au sud, jusqu'à la bande de minéralisation du lac Ville Marie-Guillet (lac Mud), décrite dans la section de ce volume qui suit immédiatement celle-ci (pp. 350-368).

Les roches sédimentaires du type témiscamien sont surtout de la grauwacke, en plusieurs endroits altérée en schiste à biotite. Elles sont recoupées par des roches granitiques et, en plus, par plusieurs dykes de gabbro 'plus récent' dont quelques-uns peuvent être tracés sur plusieurs milles. Les roches sont faillées par endroits, mais on n'a pas reconnu de grandes zones de dislocation. C'est à cette absence de failles majeures et de zones de laminage que l'on peut attribuer, en grande partie du moins, le manque de gisements métalliques, aurifères ou autres, que l'on a remarqué dans cette section sud-ouest de la bande. On a cependant trouvé un peu de minéralisation, et beaucoup de travaux de surface ont été faits sur quatre de ces gisements, dans les cantons de Dufay et de Montbeillard. Bien que l'or ne soit le métal principal dans aucun de ceux-ci, on mentionne ici ces cantons à titre de mémoire.

CANTON DE DUFAY

Carlson Mines, Limited

Les claims de cette compagnie, anciennement le Carlson Copper Syndicate, sont de deux à trois milles à l'est de la bordure occidentale du canton de Dufay, près de sa limite nord et immédiatement au nord du lac

Germain. Les formations sous-jacentes consistent en grauwacke schisteuse, riche en biotite, recoupée par des dykes et des amas irréguliers de granite et de syénite; un dyke, de plus de 100 pieds de large, de 'gabbro plus récent', orienté vers le nord-est, recoupe les roches sédimentaires et intrusives. Une faille nord-sud traverse ce dyke, déplaçant sa section occidentale de 900 pieds vers le sud. Du côté ouest de la faille, une veine de quartz, parallèle au dyke non loin de son côté nord, a été relevée par des excavations et des fosses d'essai au sud-ouest, sur une distance de 2,500 pieds à partir de la faille. D'une largeur variant de trois à treize pieds, la veine suit de près le contact entre la grauwacke schisteuse et un petit amas de granite et, par endroits, elle se trouve comprise dans ce dernier. La veine est laminée et bréchiforme et contient de la chalcopyrite, disséminée ou en poches atteignant six pouces de diamètre. Plusieurs veines de quartz plus étroites contenant de la chalcopyrite ont été mises à découvert dans des excavations et des fosses contiguës à la veine principale.

Des travaux sur ces terrains ont été effectués de façon intermittente depuis 1929; ils comprennent des excavations et des fosses d'essai sur une grande échelle, ainsi qu'un peu de sondage au diamant. On a signalé que deux des trous que l'on avait forés en 1929 ont recoupé respectivement 3.4 pieds et 7.6 pieds de roche contenant 16 pour cent et 2.34 pour cent de cuivre et, en 1939, la présente compagnie a signalé qu'un trou de sonde au diamant qui avait recoupé la veine à une profondeur de 410 pieds montrait une largeur de veine véritable de 7.3 pieds contenant en moyenne 0.25 once d'or par tonne. Deux échantillons ramassés dans une excavation par S. H. Ross avaient donné comme résultat 6.56 et 2.15 pour cent de cuivre, avec de l'or en quantité négligeable (Taschereau, pp. 110-112; Ross *et al.*, pp. 22-23).

Limite ouest du Canton, près de la Ligne centrale

Près de la limite ouest du canton de Dufay, à environ un demi-mille au sud de la ligne centrale est-ouest, plusieurs veines de quartz blanc recoupant le conglomérat de la série de Cobalt sont minéralisées de pyrite et un peu de chalcopyrite. Elles se présentent en deux séries de fractures, orientées nord-sud et nord-est respectivement, et ont de cinq à six pieds de large. Bien qu'elles soient quelque peu lenticulaires, elle se continuent le long de leur direction pendant plusieurs centaines de pieds. Les analyses ont indiqué que la teneur en cuivre est de beaucoup inférieure à la teneur exploitable et que l'or se trouve en quantité négligeable (A. R. Byers, communication personnelle, 1942).

CANTON DE MONTBEILLARD

Lot 36, rangs IX et X

Les formations sous-jacentes de ces lots consistent en schistes micacés, représentant de la grauwacke originelle; ils sont orientés N.60°E. et ont un faible pendage. Un amas lenticulaire de quartz recoupant les schistes est orienté à quelques degrés à l'ouest du nord avec pendage abrupt vers

l'est; ses dimensions sont 1,400 pieds de long et jusqu'à 125 pieds de large. Dans cet amas, une zone de cassures, ayant en moyenne trois pieds et demi de large et une longueur de 640 pieds, est minéralisée par de la blende et de la galène; les deux sulfures constituent environ 50 pour cent de la roche et le rapport de la blende à la galène est d'environ 8 à 1. L'un et l'autre ont une texture grossièrement cristalline, avec quelques cristaux de galène de trois quarts de pouce de diamètre. On les trouve compacts ou disséminés, et de petites quantités de chalcopyrite leur sont associées. Plusieurs veines de quartz de deux à trois pouces de large sont parallèles à cet amas de quartz.

On a exploré ce gisement par des travaux considérables d'excavation et des fosses d'essai et, en 1938, on estimait à 350 tonnes le minerai concassé amoncelé près des travaux. L'analyse d'un échantillon en rainure pris par S. H. Ross près de l'extrémité nord de la zone dans une largeur de 3 pieds et 8 pouces a donné: 40.35 pour cent de zinc, 1.69 pour cent de plomb, et 0.02 once d'or et 1.00 once d'argent par tonne (Ross et Asbury, pp. 16-17).

Lots 19 à 22, rang IV

Les formations sous-jacentes de ces lots, situés dans l'angle sud-ouest du canton de Montbeillard consistent en gneiss à biotite intrusif, juste au sud de son contact avec les roches sédimentaires du type témiscamien qui occupent tout le reste du canton au nord. La stratification des gneiss est orientée N.25°O. et plonge de 37° vers le nord-est.

Plusieurs dykes de pegmatite qui contiennent de la molybdénite recoupent le gneiss. Les principaux gisements que l'on a examinés sont situés dans un affleurement isolé de gneiss sur le lot 20 ou à côté de cet affleurement. On a mis à découvert un dyke de quatre à cinq pieds de large du côté nord de l'affleurement, le long de sa direction est-ouest, sur une longueur de vingt pieds. Sa texture est grossièrement cristalline au centre, mais les bords sont finement grenus et irrégulièrement rubanés et contiennent des paillettes de molybdénite d'un seizième de pouce à un demi-pouce de diamètre qui forment environ un pour cent de la roche. En plus de quartz et de feldspath, le dyke contient un peu de grenat et de pyrite.

Le dyke le plus riche que l'on ait découvert jusqu'ici est situé du côté sud de l'affleurement. Il a de quatre à huit pouces de large et a été mis à découvert au moyen d'excavations et de fosses d'essai sur une longueur de trente pieds et une profondeur de douze pieds. Dans ce dyke, la molybdénite se présente sous forme de paillettes atteignant un pouce de diamètre et elle forme, par endroits, d'un quart à un tiers de la roche du dyke. Cinq autres dykes contenant de la molybdénite sont à découvert dans une excavation voisine; plus loin vers le nord-ouest, on en trouve encore d'autres dont l'un atteint 200 pieds de large. Ces derniers sont orientés vers le nord-est.

En 1939, *Cheabella Mine Company, Registered*, a exploré ces gisements, et a expédié un échantillon en gros, de 3,807 livres, du minerai aux laboratoires de traitement du minerai du Ministère des Mines et des Ressources d'Ottawa. Ce minerai contenait 1.94 pour cent de molybdénite. On a vu

qu'il se prêtait très bien à la flotation, en donnant un concentré contenant 94.30 pour cent de molybdénite avec récupération de 93.7 pour cent de la molybdénite de l'échantillon (Ross *et al.*, p. 42; Dufresne, p. 19).

Bibliographie

Dufresne, A. O., *L'Industrie minière dans la province de Québec durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec (1940).

Ross, S. H., *et al.*, *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940).

Ross, S. H., et Asbury, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939).

Taschereau, R. H., *Opérations minières et développement dans l'ouest de Québec;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1929, partie *A*, pp. 107-174 (1930).

BANDE DE VILLE-MARIE-LAC GUILLET (MUD LAKE)

La bande de roches volcaniques de Ville-Marie-Lac Guillet (Mud Lake) s'étend vers l'est à partir de Ville-Marie, sur le rivage oriental du lac Témiscamingue, jusqu'au delà du lac Soufflot, à la limite est du canton de Guillet, c'est-à-dire sur une distance de près de cinquante milles. Elle est à peu près parallèle à la bande Rouyn-Rivière Bell, laquelle est beaucoup plus longue et située à une soixantaine de milles au nord. Les cantons qu'elle traverse sont de l'ouest à l'est: Duhamel, Laverlochère, Gaboury, Blondeau, et Guillet.

Du grès et du conglomérat d'âge ordovicien affleurent en quelques endroits le long du rivage du lac Témiscamingue; on les rencontre très rarement dans l'intérieur des terres. Les collines qui s'élèvent de la plaine à partir du rivage du lac et se continuent vers l'est sur une distance de six milles environ consistent en couches horizontales de quartzite d'âge Lorrain (Huronien); la formation sous-jacente de Gowganda, consistant surtout en conglomérats avec de la grauwacke et de l'arkose interstratifiées, constitue plusieurs des collines qui s'élèvent sur une autre distance de huit milles à l'intérieur des terres, à l'est de la ville de Ville-Marie. A part ces roches sédimentaires ordoviciennes et huroniennes et quelques dykes 'récents' de diabase ou de gabbro, les roches de la région sont toutes du Précambrien inférieur.

Une bande de roches volcaniques du type keewatinien, interrompue en deux endroits par de minces langues de granite, traverse la région en direction de l'est à partir des alentours de Ville-Marie*. La roche de la portion occidentale de la bande, qui mesure douze milles jusqu'à la rivière à la Loutre, n'affleure que de temps à autre sur les flancs ou au voisinage des collines de roches sédimentaires huroniennes. On trouve des affleurements de ce genre sur le rivage du lac Témiscamingue, ou à proximité, depuis la ville de Ville-Marie en allant vers le sud jusqu'à la partie centrale du canton de Fabre, qui est contigu, au sud de Duhamel; ceci indique qu'ici la bande mesure au moins dix milles de large. A la rivière à la Loutre, une langue de granite d'un mille de large coupe la bande qui continue ensuite, large d'environ trois milles, jusqu'au lac Allard, dans la partie sud et centrale du canton de Blondeau, une distance de dix-sept milles, au delà de laquelle la bande suit le rivage sud du lac Allard sous forme d'une étroite zone qui finit par s'éteindre près de la limite orientale du canton. Une langue de granite d'environ un mille de large, orientée vers l'est, sépare cette étroite zone de la portion est de la bande qui, obliquant vers le nord, occupe la moitié nord du canton de Guillet et beaucoup de la moitié sud de celui de Devlin. Là, suivant de près la limite orientale de ces cantons, les roches volcaniques de la bande sont en contact avec les roches sédimentaires du type témiscamien, surtout de la grauwacke, du conglomérat, et divers types de schiste, sans compter peut-être quelques roches volcaniques interstratifiées. Cette bande-compagne de roches sédimentaires est d'une largeur très

*Voir carte 703A, en pochette Volume II, légende No 5.

irrégulière. Commençant près de la ligne centrale nord-sud du canton de Guillet, elle a une largeur moyenne d'un peu plus d'un mille sur une distance de cinq milles en direction du nord-est jusqu'au lac Soufflot. Au nord de là, elle s'élargit jusqu'à mesurer sept ou huit milles. Au delà de ces roches sédimentaires, les roches granitiques s'étendent loin à l'est et au nord.

Dans la partie ouest de la région, des roches volcaniques semblables, du type keewatinien, occupent la moitié sud-ouest du canton de Baby, au nord de Laverlochère; on sait qu'elles s'étendent vers l'ouest dans Guigues qui est presque entièrement recouvert de drift. Cette grande étendue de roches volcaniques est séparée de la bande principale par une pointe du batholite de granite qui longe la bande au nord sur toute sa longueur; cette pointe s'avance vers l'ouest et elle a environ quatre milles de large.

Des coulées volcaniques de composition andésitique et basaltique constituent la majeure partie des roches de la bande, mais les types plus acides, de la dacite à la rhyolite, abondent par endroits, comme dans la partie nord-ouest du canton de Baby et, en lisière, le long de la bordure sud de la bande dans le canton de Guillet. De petites quantités de tuf et d'agglomérat et de minces bandes de formation ferrifère siliceuse sont interstratifiées avec les laves.

Au sud de la bande, la région est occupée par des gneiss et des schistes d'origine sédimentaire auxquels beaucoup de roche granitique est associée. Ils sont en contact avec les roches volcaniques du type keewatinien dans toute la portion centrale de la bande, mais à l'est comme à l'ouest ils sont coupés par des amas de granite. Ils recouvrent les roches volcaniques en concordance, et on les a rattachés, de diverses façons, à la série du Témiscamien ou à celle de Grenville.

Dans l'est du canton de Blondeau, un mince amas de roche intrusive, s'étendant vers le nord sur une distance de quatre milles entre le lac Allard et le lac Gauvin, est situé entre les roches volcaniques et le granite à l'ouest. Il consiste en roche dont la composition varie de la diorite à la péridotite; un grand nombre de petites bosses et de filons-couches d'une roche de même type apparaissent sous forme d'intrusions dans les roches volcaniques le long de la bande, à l'est comme à l'ouest. Ces roches intrusives basiques peuvent être génétiquement apparentées aux roches volcaniques. Elles sont nettement plus anciennes que le granite.

Les roches volcaniques, de même que le granite, sont recoupées par des dykes de lamprophyres que l'on a observés particulièrement au voisinage de la mine Belleterre, dans le canton de Guillet; et dans toute la partie ouest de la bande il y a plusieurs dykes de diabase ou de gabbro encore plus récents, dont l'orientation varie de N.5°E. à N.25°E. Bien qu'on n'ait pas remarqué qu'ils recoupent les roches huroniennes, des observations faites dans d'autres régions suggèrent qu'ils sont d'âge post-huronien.

Dans la portion centrale de la bande, les roches volcaniques, ainsi que les gneiss et les schistes sédimentaires qui sont plus au sud, sont orientés en général vers l'est avec pendage raide vers le sud, et le sommet des coulées et des couches fait face au sud. Il semble ainsi qu'elles soient situées sur le flanc sud d'un plissement anticlinal qui est coupé au nord par du granite

(Henderson, pp. 15-16). Cependant, à l'extrémité orientale de la bande, dans le canton de Guillet, la direction oblique successivement vers le nord-est, vers le nord, et finalement à l'ouest du nord, où la bande s'arrête dans le canton de Devlin; là, les sommets font face au sud et à l'est. B. T. Denis (p. 77) interprète ici la tectonique comme étant le flanc sud d'un anticlinal dont l'axe plonge vers le sud-est. D'un autre côté, Henderson est d'avis que la structure est fondamentalement la même que dans la section de la bande plus à l'ouest, et que le changement de direction des coulées et des couches, qui est responsable de ce qui semble être une structure anticlinale dont l'axe plonge, s'est produit plus récemment, probablement du fait de la poussée du granite intrusif. Comme preuve à l'appui, il signale l'existence de deux groupes de plis secondaires, l'un, dont l'axe plonge sous des angles faibles et sur lequel la détermination du sommet des coulées et des couches correspond aux déterminations basées sur des détails de la structure interne des roches, comme par exemple la grosseur du grain; et l'autre, dont l'axe plonge sous des angles très élevés, et sur lequel manquent les concordances de ce genre. Il considère ces derniers plis comme le résultat de pressions plus récentes n'ayant aucun rapport avec celles qui ont causé le plissement antérieur est-ouest.

On a reconnu sur les terrains de Belleterre Quebec Mines, Limited, dans le canton de Guillet, deux failles bien marquées, orientées vers le nord-est, et connues sous le nom de faille du lac Guillet et de faille du ruisseau Mill. Elles semblent bien avoir canalisé la montée du remplissage filonien maintenant localisé dans les veines associées.

Gisements minéraux

Cette région présente un intérêt historique particulier du fait que c'est là, sur le rivage oriental du lac Témiscamingue, dans ce qui est maintenant le canton de Duhamel, que l'on a trouvé un des premiers gisements métalliques de l'Amérique du Nord, à l'exception du Mexique. Il s'agit d'un amas de galène argentifère. Le Sieur de Troyes le visita en 1686 et, depuis une centaine d'années, ce gisement est connu sous le nom de 'mine Wright' (voir p. 353).

La prospection récente de la région remonte aux environs de 1905; elle a suivi la découverte, faite un an ou deux auparavant, des riches gisements d'argent du district de Cobalt, Ontario, à moins de dix milles au nord-ouest de la mine Wright. La recherche de minerai du même type le long de la bande Ville-Marie-Lac Guillet s'est avérée infructueuse, mais on a découvert des veines de quartz et des zones de minéralisation sulfureuse en plusieurs endroits, en particulier dans les cantons de Fabre, de Gaboury, et de Blondeau. L'intérêt que présente la bande s'est trouvé grandement augmenté en 1933, quand on a découvert des veines aurifères au voisinage du lac Soufflot. Au cours de l'année suivante, on fit des découvertes semblables, qui se révélèrent plus importantes, à dix milles à l'ouest, au nord du lac Guillet (Mud), dans le canton de Guillet; là, la mine Belleterre fut mise en valeur et commença à produire en 1936 (voir p. 362). A cette époque, on jalonna de nombreux claims dans le canton tout le long de la bande, et

l'exploration systématique de plusieurs de ceux-ci a révélé une minéralisation intéressante, mais jusqu'à présent aucune autre mine n'a atteint le stade d'exploitation.

CANTON DE GUIGUES

On n'a signalé aucune minéralisation métallique intéressante dans ce canton ou dans le canton de Baby qui lui est contigu à l'est.

Silice.—Près de l'extrémité est du lot 19, rang II du canton de Guigues, un affleurement isolé de grès de l'Ordovicien inférieur s'élève brusquement des bas-fonds argileux jusqu'à une hauteur de quarante à cinquante pieds. Il repose probablement sur du quartzite du Lorrain, qui est à découvert non loin de là au sud-ouest. Le grès est une roche friable, guère cimentée, dans laquelle les grains de quartz angulaires, ou presque angulaires, sont irréguliers, leur diamètre variant de 5 mm. à 0.5 mm. ou moins. Les couches supérieures contiennent beaucoup de matière calcaire, mais dans les derniers trente pieds la roche consiste essentiellement en quartz, les analyses indiquant en moyenne 97 pour cent de SiO_2. Le matériau est exploité par *Flint Sands, Limited,* qui en fait trois grosseurs de grain par triage. A l'heure actuelle, seule la qualité moyenne est sur le marché. On l'emploie dans les appareils de nettoyage au jet de sable (Henderson, p. 39).

CANTON DE DUHAMEL

Mine Baldface

Il y a plusieurs années, des travaux comprenant le creusement d'un puits qui avait, dit-on, quarante-cinq pieds de profondeur, ont été faits sur un endroit prospecté dans le lot 3, rang V, canton de Duhamel, où l'on trouve dans un agglomérat du type keewatinien plusieurs lentilles de quartz minéralisées, disposées en échelon. Les lentilles et l'agglomérat sont tous deux orientés S.55°E. et ont un pendage vertical. Les deux lentilles les plus grandes ont 85 pieds et 50 pieds de longueur et une largeur maximum d'environ 15 pieds, et il y en a cinq autres plus petites, espacées de 5 à 40 pieds les unes des autres. Le quartz est fortement minéralisé par de la pyrite, et à un degré moindre par de la chalcopyrite; l'or, s'il y en a, n'a pas été signalé. Ce gîte, situé à quatre milles et demi au sud-est de la ville de Ville-Marie, est connu dans la région sous le nom de mine Baldface (Henderson, pp. 37-38).

Mine Wright

L'un des premiers gîtes métalliques que l'on ait repéré sur le continent nord-américain, sauf au Mexique, est un gisement de galène argentifère situé dans les blocs *A* et *B*, immédiatement à l'ouest des lot 61, 62 et 63, rang I, du canton de Duhamel, sur le rivage du lac Témiscamingue, à environ sept milles au nord de la ville de Ville-Marie. L'année de sa découverte n'est pas connue, mais le 24 mai 1686, le Sieur de Troyes, gentilhomme aventurier de la Cour de France (Relations des Jésuites) l'a visité au cours

d'un voyage qu'il faisait de Montréal à la baie d'Hudson. Il ramassa quelques échantillons du minerai, mais il semble que le gisement ne suscita que peu d'intérêt puisqu'il n'en est plus question jusqu'au milieu du dix-neuvième siècle. Sur une carte du pays publiée en France en 1744, l'endroit est cependant désigné sous le nom de l'*Anse à la Mine*. On remarque avec intérêt qu'il est à moins de dix milles à l'est du district de Cobalt, Ontario, dont les très riches gisements d'argent natif sont restés inconnus pendant plus de deux cents ans après que de Troyes eut visité et décrit ce gisement de galène argentifère du rivage oriental du lac Témiscamingue.

Vers 1850, le gisement, apparemment oublié depuis longtemps, fut redécouvert par E. V. Wright, qui possédait des terrains boisés dans la région, et depuis il est connu sous le nom de mine Wright. A diverses reprises jusqu'en 1903, on y fit des opérations minières sur une petite échelle à partir d'un puits qui finit par atteindre une profondeur de 330 pieds, avec travaux latéraux à cinq étages différents; on installa de l'outillage, y compris un bocard, mais le total des expéditions de minerai ou de concentrés semble avoir été peu considérable. Il a consisté en quelques tonnes dans les années '70, en une 'quantité considérable' (MacRae) dans la période 1890-93, et en 527 tonnes de concentrés contenant de 70 à 77 pour cent de galène au cours des années 1902-03. En 1915, les terrains furent acquis par une entreprise affiliée à Hollinger Consolidated Gold Mines, qui dénoya et échantillonna la mine; en 1925, Alpha Mining Syndicate, affilié à Hollinger, assécha de nouveau la mine et on fit quelques travaux de sondage au diamant pour s'assurer de l'étendue en profondeur du gisement. Il semble que les résultats de ce travail n'aient pas été encourageants et, en novembre 1925, on retira des terrains tout l'outillage d'exploration (T. C. Denis, 1926, p. 46).

Le minerai est une brèche composée de fragments angulaires de rhyolite et de dacite, cimentés par une pâte de calcite grossièrement cristalline, de galène argentifère, de blende, d'un peu de pyrite et de quartz. La zone bréchiforme, telle qu'elle est à découvert sur le rivage du lac, mesure environ 31 pieds par 65 pieds. Cooke (p. 5), qui examina la mine au moment où on la dénoyait en 1925, considère cette brèche comme un conglomérat de base de la série de Cobalt, formé presque entièrement de matériaux dérivés des roches volcaniques immédiatement sous-jacentes du type keewatinien. Henderson (p. 38), d'un autre côté, la considère comme un agglomérat volcanique d'âge keewatinien. De toute façon, la roche qui à un moment donné recouvrait la brèche était un conglomérat normal de la série de Cobalt, dont une falaise de 40 pieds s'élève à quelque 200 pieds au sud du puits.

Le gisement est une cheminée presque verticale, de coupe largement ovale, au delà de laquelle la roche n'est pas bréchiforme, et aucune hypothèse n'explique de façon satisfaisante son origine et ses limites. L'examen de Cooke n'a pas révélé de traces de faille sur une grande échelle. Il a fait remarquer cependant que les minéraux du minerai n'ont pas *remplacé* le conglomérat. De là il conclut que l'introduction des minéraux a dû se produire avec une augmentation considérable du volume de la roche et que la pression qui en a résulté a été réduite par la formation graduelle de brèche

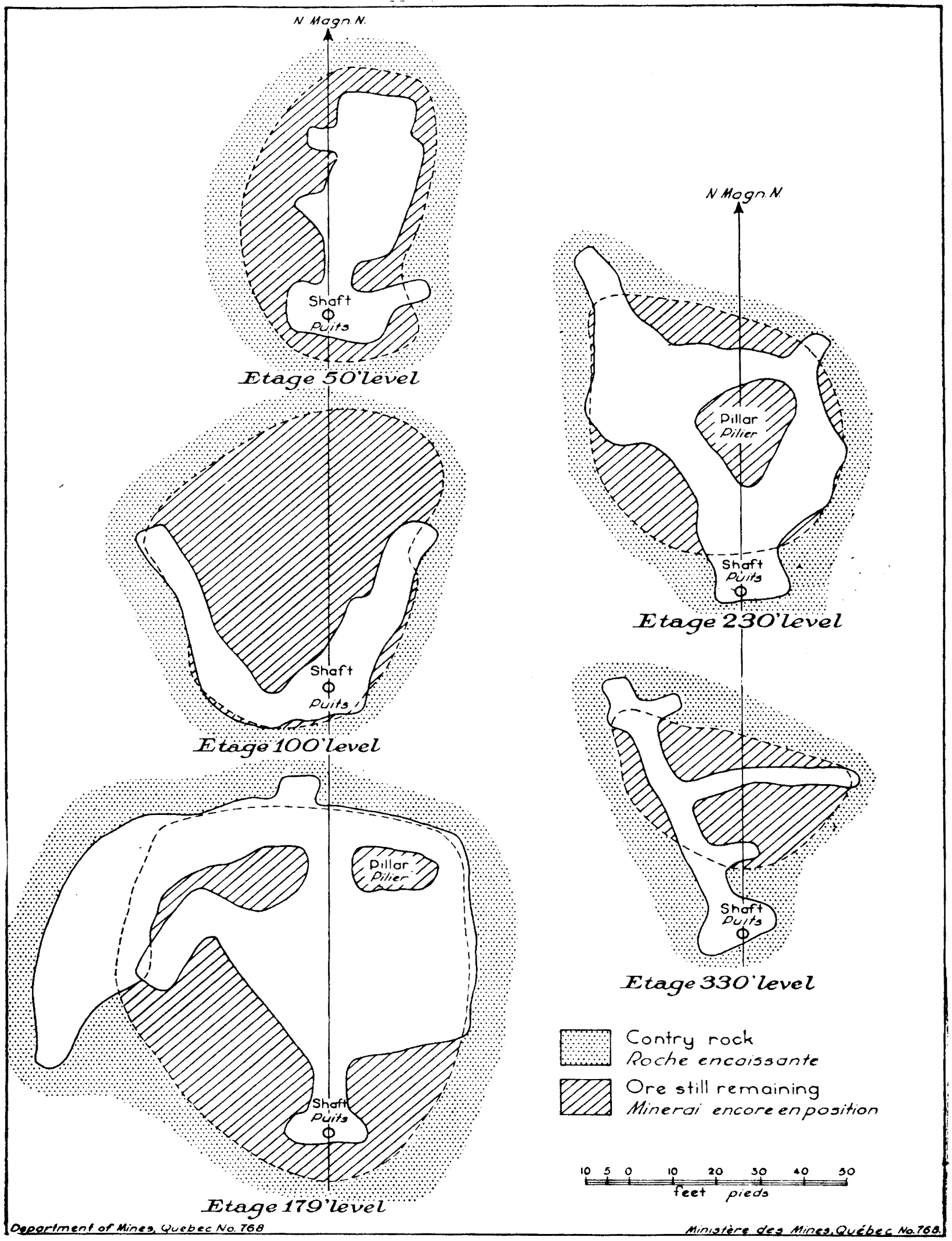


FIGURE 51.—*Mine Wright. Plan des niveaux.* (Com. Géol. Can., Série de la Géologie Economique, No 8, page 118).

dans la roche sus-jacente à mesure que les solutions minéralisantes avançaient et se cristallisaient. Ceci pourrait expliquer la forme en cheminée du gisement. Le rapport de Cooke comprend les plans des travaux latéraux à chacun des cinq étages. Ils indiquent qu'à l'étage de 179 pieds, la coupe du minerai mesure 110 pieds par 100 pieds, et qu'il se rétrécit quelque peu aussi bien au-dessus qu'au-dessous de cet étage, mesurant 80 pieds par 40 pieds à l'étage de 50 pieds et 40 pieds par 50 pieds à l'étage de 330 pieds qui est le plus bas.

D'après les résultats des plusieurs centaines d'analyses qui ont été faites lorsque la mine fut échantillonnée en 1915, Cooke a calculé les moyennes suivantes pour les étages indiqués:

Étage	Argent (onces par tonne)	Plomb (pourcentage)	Zinc (pourcentage)
50 pieds	1.72	9.62	nul
100 pieds	0.63	0.20	0.80
179 pieds	0.86	3.16	1.63
230 pieds	1.10	2.25	0.95
330 pieds	0.36	0.36	0.77

A en juger par ces analyses, la teneur en plomb du minerai diminuait graduellement avec la profondeur alors que la teneur en zinc commençait par augmenter, puis diminuait depuis l'étage de 180 pieds jusqu'au fond. De plus, il ne semble pas qu'il existe aucun rapport étroit entre la teneur en argent et la teneur en plomb, ce qui indique la présence dans le minerai d'un minéral argentifère non identifié.

CANTON DE LAVERLOCHÈRE

Une bande de roches volcaniques du type keewatinien traverse la moitié sud de Laverlochère, en se dirigeant vers l'ouest; sa partie occidentale est en grande partie cachée par des roches sédimentaires huroniennes sus-jacentes. Dans l'angle sud-est, les roches volcaniques sont flanquées au sud par des gneiss et des schistes sus-jacents d'origine sédimentaire. Toute la moitié nord du canton est occupée par des roches granitiques et, aux sources de la rivière à la Loutre, une langue du granite traverse la bande volcanique en direction du sud et s'élargit de façon à occuper une bonne portion de la partie sud-centrale. On a trouvé de la minéralisation aurifère en plusieurs endroits dans des zones de laminage des roches volcaniques et à un endroit, dans des veines de quartz recoupant le granite contigu aux roches volcaniques.

Lots 35 et 36, rang IV.—Sur ces lots, situés près du centre du rivage nord du lac Rousselot, à trois milles et demi à l'est de la station du chemin de fer Pacifique Canadien à Lorrainville, *Aura Mines, Limited*, a fait faire beaucoup de travaux de décapelage et d'excavation en vue d'explorer les zones de laminage dans la dacite, qui contiennent des veines de quartz, minéralisées de chalcopyrite, de pyrite, et de pyrrhotine. Elles sont orientées nord-sud, transversalement à la direction des coulées, qui est de N.60°E.

La zone de laminage la plus importante a été dépouillée sur une longueur de soixante-quinze pieds; sa largeur moyenne varie de deux à trois pieds. On a signalé la présence de petites quantités d'or dans les veines de quartz à découvert dans certaines des excavations (Henderson, pp. 35-36).

Lots 34 et 35, rangs IV et V.—Sur ces claims qui s'étendent vers l'est depuis à peu près le centre du côté sud du lac Rousselot, on trouve de minces filonnets et de petites lentilles de quartz dans une bande, ou des bandes, de formation ferrifère interstratifiée avec de l'andésite. Ces filonnets et ces lentilles sont bien minéralisés par de la pyrite, de la chalcopyrite, et de la pyrrhotine; ils ont été mis à découvert en plusieurs endroits par décapelage et excavations (Henderson, p. 36).

Lot 14 à 19, rang IV.—Ces terrains sont situés à environ quatre milles et demi à l'est-sud-est de Lorrainville et à un mille et demi immédiatement au sud du lac Trudeau. Des travaux considérables consistant surtout en excavations et en fosses d'essai, ainsi que quelques sondages au diamant, y ont été faits—en grande partie sur le lot 19—à plusieurs reprises depuis 1922, afin d'explorer plusieurs veines de quartz minéralisées. En 1927, la *Bellehumeur Mining Company, Limited*, fut organisée pour mettre les terrains en valeur; *United Gold Exploration, Limited*, lui succéda en 1934. Les opérations furent suspendues en 1938, année où *Les Mines d'Or Bellehumeur, Limitée*, alors détenteur des terrains, expédièrent au Témiskaming Testing Laboratory, à Cobalt, Ontario, 792 livres de minerai choisi dont on obtint cinq onces d'or.

La partie nord-ouest des terrains est occupée par des roches volcaniques du type keewatinien et la partie sud-est, par du granite; le contact entre les deux est orienté N.30°E. Contiguës au granite, les roches volcaniques sur une largeur de 450 à 900 pieds sont très silicifiées et recoupées par de nombreux dykes d'aplite et de granite. Les veines et les lentilles de quartz minéralisées se trouvent dans les dykes d'aplite ou à proximité. A l'extrémité nord d'un dyke de ce genre, large de huit à dix pieds, les veines qui le recoupent sont si nombreuses que le dyke, sur une largeur de deux pieds, est essentiellement une veine de quartz; il contient, paraît-il, à cet endroit beaucoup d'or libre. A environ cinquante pieds à l'est de là, une veine de quartz, située entre un dyke d'aplite et des schistes chloritiques, contient environ cinq pour cent de pyrite disséminée; les analyses ont indiqué de hautes teneurs en or. On a trouvé au moins quinze autres veines recoupant l'andésite ou la rhyolite et, généralement, à proximité de dykes d'aplite. Quelques-unes de ces veines contiennent beaucoup de galène et un peu de blende, sans compter de la pyrite et, par endroits, de la chalcopyrite (Henderson, p. 37; Ross et Asbury, pp. 17-18).

Lots 1 et 2, rang IV.—Ces lots sont situés sur la limite sud du canton de Laverlochère, à environ quatre milles à l'est de la ligne ouest du canton. Là, entouré de toutes parts par le batholite de granite qui occupe cette partie du canton, se trouve un amas allongé de roches volcaniques du type keewatinien d'un quart de mille de large et d'un mille et quart de long, orienté nord-nord-est. Près du côté est du lot 1, une zone de laminage de

vingt-cinq pieds de large, dans du schiste chloritique—originellement de l'andésite—contient plusieurs petites lentilles de quartz; le quartz et le schiste sont tous deux bien minéralisés par de la pyrite. Des teneurs en or de 0.06 once par tonne, ou plus élevées, ont été indiquées par l'analyse d'échantillons recueillis sur une largeur de deux pieds et demi. Dans l'angle nord-est du lot 2, une bande de formation ferrifère de deux pieds de large est minéralisée par de la pyrite et contient un peu d'or (Henderson, p. 36).

Lots 21 à 23, rang XII.—Ces lots, situés près de la limite est du canton de Laverlochère, à l'est de l'extrémité nord du lac Honorat, font partie de terrains qui ont appartenu autrefois au Lorrainville Mining Syndicate. La roche sous-jacente est du granite qui, par endroits, est recoupé par de larges veines de quartz. Trois de celles-ci ont été explorées par des tranchées et des fosses d'essai.

La plus septentrionale, connue sous le nom de veine Gélinas, est à environ 360 pieds au sud-ouest du poteau des lots 23 et 24 sur la ligne de démarcation des rangs XII et XIII de Laverlochère. Elle est orientée N.75°E. Une excavation de soixante pieds de long traverse la veine et montre, du nord au sud, 12 pieds de quartz avec de la pyrite disséminée, 9 pieds de schiste, et 20 pieds de quartz; des cassures irrégulières dans la roche contiennent de la pyrite et de la chalcopyrite, avec un peu de blende et de molybdénite. Les sulfures constituent jusqu'à trois pour cent de cette partie de la veine.

A environ un demi-mille au sud, dans la partie sud du lot 22, une veine de quartz (la veine Marotte), large de plus de quatre-vingt-dix pieds, contient de petites quantités de pyrite et de magnétite.

La troisième veine, connue sous le nom de veine Germain, est près de l'angle nord-est de la moitié sud du lot 21, à 900 pieds au nord-ouest de la veine Marotte. Là où elle est à découvert dans une tranchée transversale, elle a environ vingt-sept pieds de large, et des cassures dans le quartz contiennent de petites quantités de pyrite, de chalcopyrite, de magnétite, et de molybdénite.

L'analyse d'échantillons provenant de chacune de ces veines a montré la présence d'or (Retty, 1931, pp. 97-99).

CANTON DE GABOURY

La bande de roches volcaniques venant du canton de Laverlochère se continue vers l'est et traverse Gaboury au centre avec une largeur d'environ trois milles et demi; elle est flanquée au nord par des roches granitiques et au sud par des gneiss et des schistes d'origine sédimentaire. Plusieurs petits amas de granite et aussi de roche basique dont la composition varie de la diorite à la péridotite, recoupent les roches volcaniques.

Il y a plusieurs petits stocks de péridotite le long du rivage nord et à l'extrémité est du lac McKenzie, qui est situé à environ un mille et demi à l'ouest du lac Timber (des Bois). La roche est plus ou moins complètement altérée en serpentine et est traversée par endroits par de courtes veinules

d'amiante (chrysotile) à fibres transversales ou longitudinales. Bien qu'un peu rugueux, l'amiante à fibres transversales est de bonne qualité, mais l'autre variété s'effrite quand on la roule entre les doigts. On a commencé à prospecter pour l'amiante en 1907 dans cette région, et des fosses ont été creusées en plusieurs endroits pour explorer l'étendue des veines en profondeur. Ces travaux n'ont repéré aucun gisement d'intérêt commercial (Retty, 1931, pp. 74, 84-87).

On a prospecté activement ailleurs le long de la bande de roches volcaniques et à proximité, mais, bien que l'on ait trouvé de la minéralisation sulfureuse en plusieurs endroits, les gisements connus consistent en pyrite et pyrrhotine, avec très peu ou pas de chalcopyrite. Ils sont peu étendus et leur teneur en or est négligeable. En 1918 et 1919, en particulier, on jalonna un grand nombre de claims autour du lac Timber et au voisinage; ce lac est près de la limite orientale du canton, à environ un mille au sud de la ligne centrale est-ouest (T. C. Denis, 1920, p. 52).

On a fait beaucoup de travaux sur les *claims Pedlow*, dans la moitié nord des lots 28 à 31, rang IV. Ceux-ci sont environ à un mille et demi au nord-ouest du lac Timber, de chaque côté du ruisseau Timber. La limite nord des claims suit le contact entre les roches volcaniques de la bande et les roches granitiques qui les flanquent au nord; les roches volcaniques, qui sont surtout de l'andésite, sont recoupées par plusieurs dykes de porphyre feldspathique. Deux zones de laminage orientées vers l'est dans l'andésite, à environ 540 pieds l'une de l'autre, ont été mises à découvert de façon intermittente dans des excavations sur une longueur de plusieurs centaines de pieds. Elles sont minéralisées par de la pyrite et contiennent par endroits des veines, des lentilles, et des amas irréguliers de quartz. Un dyke de porphyre, à découvert dans une des excavations, contient aussi de la pyrite. Les résultats des analyses d'échantillons provenant de ces travaux n'ont pas été publiés (Retty, 1931, pp. 88-90).

A environ un demi-mille au nord-est, sur les *claims McClure*, on trouve quelques veines de quartz dans une zone de laminage, dans un granite très altéré, riche en chlorite et contenant plusieurs grandes inclusions de roche verte. Les veines et les schistes qui les entourent sont pauvrement minéralisés de pyrite (Henderson, p. 35).

A un demi-mille au nord de l'extrémité orientale du lac Timber, immédiatement au sud du lot 45, rang IV, du canton de Gaboury, des plans de diaclase dans un affleurement d'andésite couvert de rouille et mesurant environ 40 pieds par 20 pieds sont minéralisés par de la pyrite, de la pyrrhotine et, de temps à autre, par des grains de chalcopyrite. Les analyses ont indiqué la présence d'or, mais en quantité négligeable (Retty, 1931, pp. 90-91).

A un mille et demi plus au sud, sur le rivage sud du lac, juste à l'est de son étroit bras sud, deux minces bandes de formation ferrifère siliceuse interstratifiées avec des coulées d'andésite sont imprégnées de pyrrhotine et de pyrite et sont même, par endroits, remplacées par ces sulfures. Non loin, une bande de tuf et d'agglomérat volcanique de trente pieds de large contient plusieurs filonnets et lentilles de quartz légèrement minéralisés de

pyrite et de pyrrhotine. Les analyses ont indiqué une basse teneur en or pour chacun des deux gisements (Henderson, p. 35). A l'ouest de là, entre les lacs Timber et McKenzie, *Guinard Gold Mines, Limited*, a fait faire quelques sondages au diamant en 1941 pour explorer une zone minéralisée du même genre (Herring et Lafontaine, p. 50).

Sur les *claims Landy*, à l'extrême pointe sud de l'étroit bras sud du lac Timber, la pyrite et la chalcopyrite se rencontrent associées avec des lentilles et des filonnets de quartz dans une zone de laminage d'environ trente pieds de large, dans du schiste à actinolite et à chlorite. Ce gisement est entouré par des gneiss et des schistes sédimentaires et se trouve à environ un demi-mille au sud de la bordure de la bande des roches volcaniques (Retty, 1931, pp. 91-92).

CANTON DE BLONDEAU

A la limite ouest du canton de Blondeau, la bande des roches volcaniques mesure trois milles et quart de large. A l'est de là, cette portion centrale de la bande se rétrécit et, longeant le rivage sud du lac Allard, elle disparaît graduellement à l'extrémité orientale du lac, à deux milles de la limite est du canton. A un mille et demi au nord, cependant, la portion orientale de la bande commence. Elle a environ cinq milles de large dans le canton de Blondeau et se poursuit vers l'est en augmentant beaucoup de largeur dans les cantons de Guillet et Devlin. Au nord des roches volcaniques, le canton de Blondeau est occupé par du granite, et une bande de ce granite d'environ un mille et demi de large se prolonge vers l'est depuis le lac Allard jusqu'au delà de la ligne orientale du canton. Au sud, les roches volcaniques sont flanquées par des schistes et des gneiss d'origine sédimentaire, comme c'est le cas pour le granite à l'est du lac Allard.

On a effectué des travaux de surface sur plusieurs claims, surtout le long de la bande volcanique dans la partie occidentale du canton, de quatre à cinq milles au nord de la ligne du canton. Comme dans le canton de Gaboury à l'ouest, la minéralisation que l'on a trouvée consiste en pyrite et pyrrhotine avec peu ou point de chalcopyrite et, bien qu'on ait signalé la présence d'or dans la plupart des gisements examinés, le résultat des analyses n'a généralement pas été encourageant.

A un demi-mille au nord du lac Renaud, qui est près de la limite occidentale, les excavations ont mis à découvert des veines de quartz dans de l'andésite laminée, et aussi dans un filon-couche de diorite qui recoupe l'andésite. Par endroits, elles sont bien minéralisées de pyrite à texture grossière et de chalcopyrite. A environ trois quarts de mille au sud-est, une veine de quartz minéralisée de la même façon recoupe l'andésite sur le rivage sud du lac Heart et, à un mille au nord-est de ce gisement, à 500 pieds à l'ouest du lac Lett (Mud), une bande de formation ferrifère, de quatre à cinq pieds de large, située entre la rhyolite et l'andésite, a été imprégnée et remplacée par de la pyrite et de la pyrrhotine, avec un peu de chalcopyrite. Non loin de là sont de minces veines de quartz contenant de la pyrite (Henderson, p. 34).

A trois quarts de mille au sud-est du lac Lett et à un demi-mille à l'ouest du lac Kelly, une fosse a mis à découvert une largeur de dix pieds de pyrrhotine massive, avec un peu de chalcopyrite, dans de l'andésite, mais la roche dans les excavations du nord n'est pas minéralisée. A un mille immédiatement à l'est de là, sur le rivage oriental du lac Kelly, la pyrite et la pyrrhotine sont abondantes dans une bande de formation ferrifère rouillée par l'intempérisme, de trente à quarante pieds de large, qui se trouve dans l'andésite. Cette bande est à découvert sur 200 pieds le long de sa direction est-ouest. Ce gisement est à environ trois milles et demi à l'est du lac Renaud et à un mille à l'ouest du lac Allard, et les roches volcaniques, qui longent le rivage sud de ce dernier, ont seulement quelques centaines de pieds de large (Retty, 1931, pp. 92-94).

On a aussi fait quelques travaux sur des claims occupés par les roches volcaniques dans la partie nord-est du canton de Blondeau. Les excavations près de l'extrémité sud-ouest du lac Gauvin ont mis à découvert une veine de quartz de huit pouces, et aussi un amas de quartz de cinq pieds de large, contenant tous deux de la pyrite. Une minéralisation d'un type quelque peu différent se rencontre à deux milles et demi au sud-ouest de là, à l'extrémité sud d'un petit lac au sud-ouest du lac Girard. La roche encaissante est ici du granite qui, immédiatement à l'est, est en contact avec un amas de gabbro plus ancien. Dans une zone de quatre à cinq pieds de large que l'on a explorée au moyen de fosses d'essai de façon intermittente sur une distance de 100 pieds, le granite est traversé par des veines et des filonnets de quartz qui contiennent un peu de pyrite et de chalcopyrite. On a signalé de hautes teneurs en or. Au cours de l'été de 1924, ce gisement a été examiné par *McIntyre Porcupine Mines, Limited* (Retty, 1931, pp. 94-96).

CANTON DE GUILLET

Dans son prolongement oriental, la bande de roches volcaniques s'élargit de façon à occuper toute la moitié nord du canton de Guillet, à l'exception de l'angle nord-ouest qui est occupé par du granite. Les roches de la bande sont surtout des coulées de composition variant d'intermédiaire à basique, ou de 'roches vertes', mais sur une largeur qui ne dépasse pas un mille le long de la bordure sud, ce sont des coulées acides accompagnées de tufs interstratifiés à texture tant grossière que fine. Dans la moitié est du canton, ceux-ci sont suivis au sud par une bande d'environ un mille de large de conglomérat et de grauwacke du type témiscamien fortement altérés, maintenant convertis en grande partie en schistes à quartz et à biotite. Flanquant les roches volcaniques et ces roches sédimentaires au sud, se trouve un batholite granitique, mais dans les limites de celui-ci, à l'angle sud-ouest du canton et contiguë à la limite sud, une bande de largeur très irrégulière consiste surtout en gneiss et schistes d'origine sédimentaire.

Dans la partie ouest du canton de Guillet, la direction générale des roches volcaniques est légèrement au sud de l'est, mais l'orientation tourne vers le nord-est, le nord, et même l'ouest du nord à la limite orientale. Les roches sédimentaires du type témiscamien sont en concordance avec

les roches volcaniques. On a remarqué plusieurs failles. Les plus importantes sont la faille du lac Mud, qui traverse le lac Guillet (Mud) avec une orientation N.60°E. et la faille du ruisseau Mill, à 4,000 pieds au nord, qui est elle aussi orientée vers le nord-est.

On découvrit un gisement aurifère pour la première fois dans le canton en 1933, près du lac Soufflot, à la limite est du canton. Ceci amena une affluence de prospecteurs dans la région et, au cours des années suivantes, on fit d'autres découvertes au voisinage du lac Guillet, à quelque cinq milles à l'ouest. Ce lac est situé dans le rang IX de Guillet. A son extrémité orientale, qui est à moins de trois quarts de mille à l'ouest de la ligne centrale du canton, il a environ un cinquième de mille de large. De là, il s'avance au sud de l'ouest, allant en diminuant graduellement sur toute sa longueur qui est d'un mille et demi. Des claims ont été piquetés dans toute la largeur de la bande volcanique sur une distance de quelques milles à l'est et à l'ouest du lac, et sur plusieurs de ces claims on a fait beaucoup de travaux d'excavation, des fosses d'essai, et des sondages au diamant. On a obtenu des résultats encourageants sur plusieurs terrains, mais jusqu'à présent il n'y a qu'une seule mine en exploitation, la mine Belleterre.

Belleterre Quebec Mines, Limited

Belleterre Quebec Mines, filiale de McIntyre Porcupine Mines, Limited, détient un important groupe de claims dont la limite sud est à environ un demi-mille au nord du lac Guillet. On a découvert plusieurs veines de quartz aurifère sur ces claims en 1934-35, et en 1936 Belleterre Mines, Limited, fut organisée pour mettre les terrains en valeur et les exploiter. On se mit immédiatement à foncer des puits, on construisit un atelier et la production commença avant la fin de 1936. Elle a continué régulièrement depuis.

Les gisements ont été mis en valeur et exploités à six étages ou plus à partir de trois puits: le No 1, percé dans la veine No 2, a 1,228 pieds de profondeur; le No 2, situé à 3,700 pieds au sud-ouest, là où la veine No 11 affleure, a une profondeur de 550 pieds avec une descente se prolongeant à 750 pieds; et le No 3, à 3,000 pieds du No 1 dans une direction S.70°O., à l'extrémité occidentale de la veine No 12, s'arrête à 750 pieds de profondeur. Une voie de roulage à l'étage de 500 pieds fait communiquer les travaux des trois puits. L'atelier, d'une capacité de 350 tonnes par jour, est situé près du puits No 2.

La production totale de l'or à la fin de 1944 était de 226,702 onces provenant de 700,690 tonnes de minerai traité, ce qui correspond à un rendement de 0.323 once d'or par tonne. A cette époque les réserves de minerai étaient estimées à 631,660 tonnes contenant en moyenne 0.351 once d'or par tonne.

Les formations sous-jacentes des terrains consistent en 'roches vertes' typiques, qui sont généralement finement grenues, quelque peu schisteuses, et fortement chloritiques. En plusieurs endroits, elles présentent des structures comme des lignes de coulée, des ellipsoïdes, des amygdales, et comprennent des bandes de tufs interstratifiés. Quelques filons-couches ou

amas irréguliers de diorite altérée leur sont associés; on croit qu'ils sont en grande partie intrusifs. Au voisinage des puits No 2 et No 3, les roches volcaniques sont orientées N.70°E., mais à l'ouest de là et aussi à l'est, au puits No 1, leur direction est plus rapprochée du nord-est. Elles plongent vers le sud, de 65 à 80 degrés.

La zone de faille du ruisseau Mill, orientée N.65°E., passe juste au sud-est du puits No 2. Sa largeur varie de 125 à 400 pieds et on l'a suivie sur une distance d'au moins un mille et demi. Plusieurs amas de granodiorite

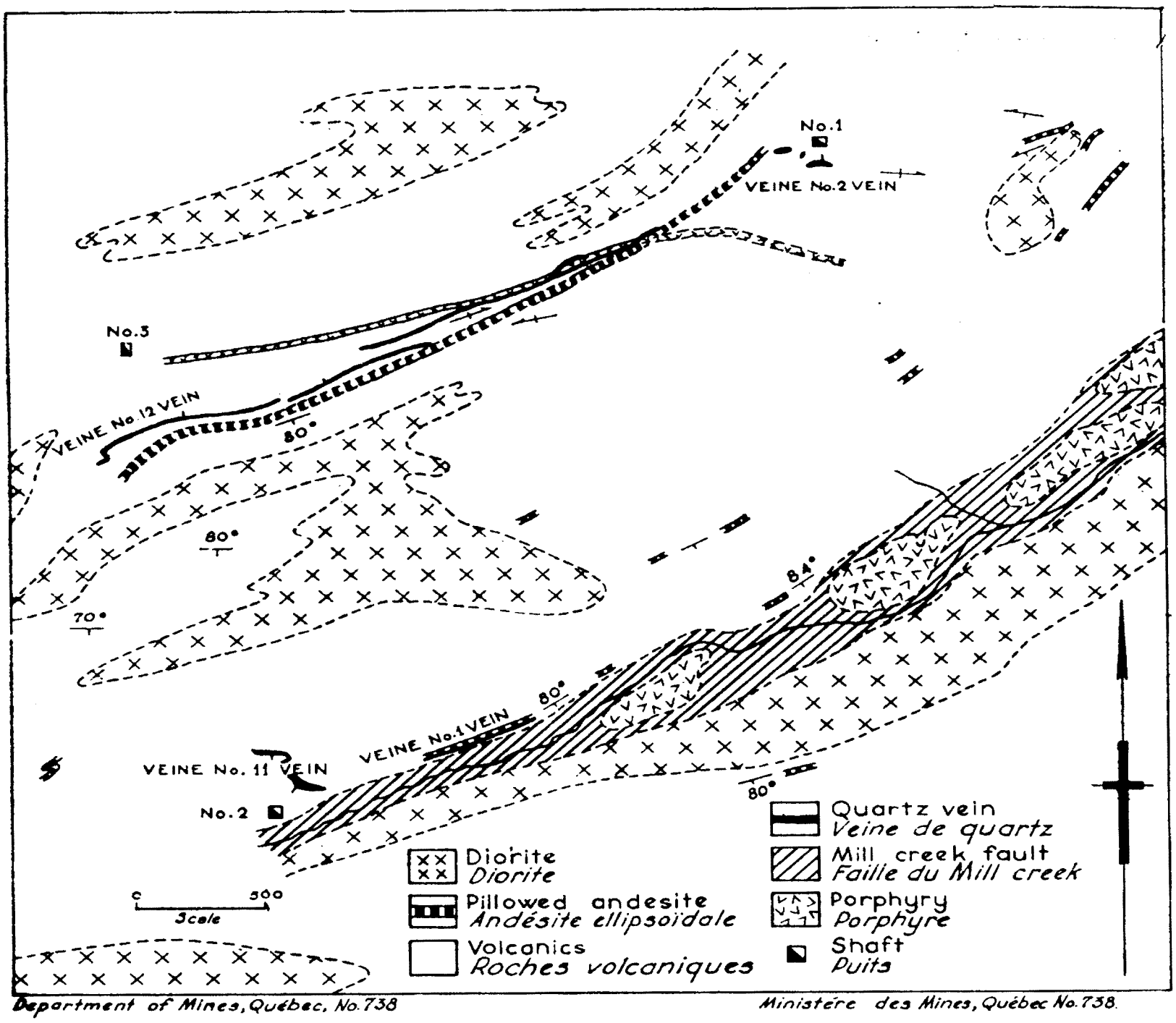


FIGURE 52.—*Mine Belleterre. Géologie de surface.*

porphyrique se trouvent dans cette zone, et des dykes, qui sont apparemment des apophyses d'un des amas, recoupent les veines No 1 et 11. D'un autre côté, un dyke de porphyre à feldspath et quartz, de dix à vingt pieds de large, est recoupé par la veine No 12 à l'étage de 500 pieds, à 1,200 pieds à l'est du puits No 3. Plus récents que toutes ces roches, et aussi que les veines, sont des dykes de lamprophyre. Dans la plupart d'entre eux, le

minéral ferromagnésien est de la biotite, mais certains contiennent de la hornblende avec ou sans biotite. La limite nord des terrains est à moins d'un mille du batholite granitique qui flanque la bande volcanique et se prolonge loin au nord.

Les veines de quartz aurifère se rencontrent dans les roches vertes ou les tufs volcaniques. La plupart des veines sont orientées N.65°E., à peu près parallèles aux roches encaissantes, mais contrairement à ces dernières, leur pendage est vers le nord. Quelques-unes sont assez étroites, mais les plus larges et les plus importantes ont une largeur qui varie le long de leur direction jusqu'à un maximum de quatre à huit pieds, allant à titre exceptionnel jusqu'à vingt pieds.

La veine No 12 affleure à 425 pieds au sud du puits No 3. Les travaux souterrains ont montré qu'elle continue presque sans interruption le long de sa direction N.65°E. jusqu'au puits No 1, soit une distance de 3,000 pieds. On n'a encore fait aucune exploration à l'est de ce dernier puits. Sur une distance de 1,300 pieds à l'est du puits No 3, la veine, entre le premier et le second étage de la mine, consiste en deux bandes parallèles dont la plus septentrionale a été désignée sous le nom de veine No 13. A l'est de ce point, la bande nord est de beaucoup la plus marquée des

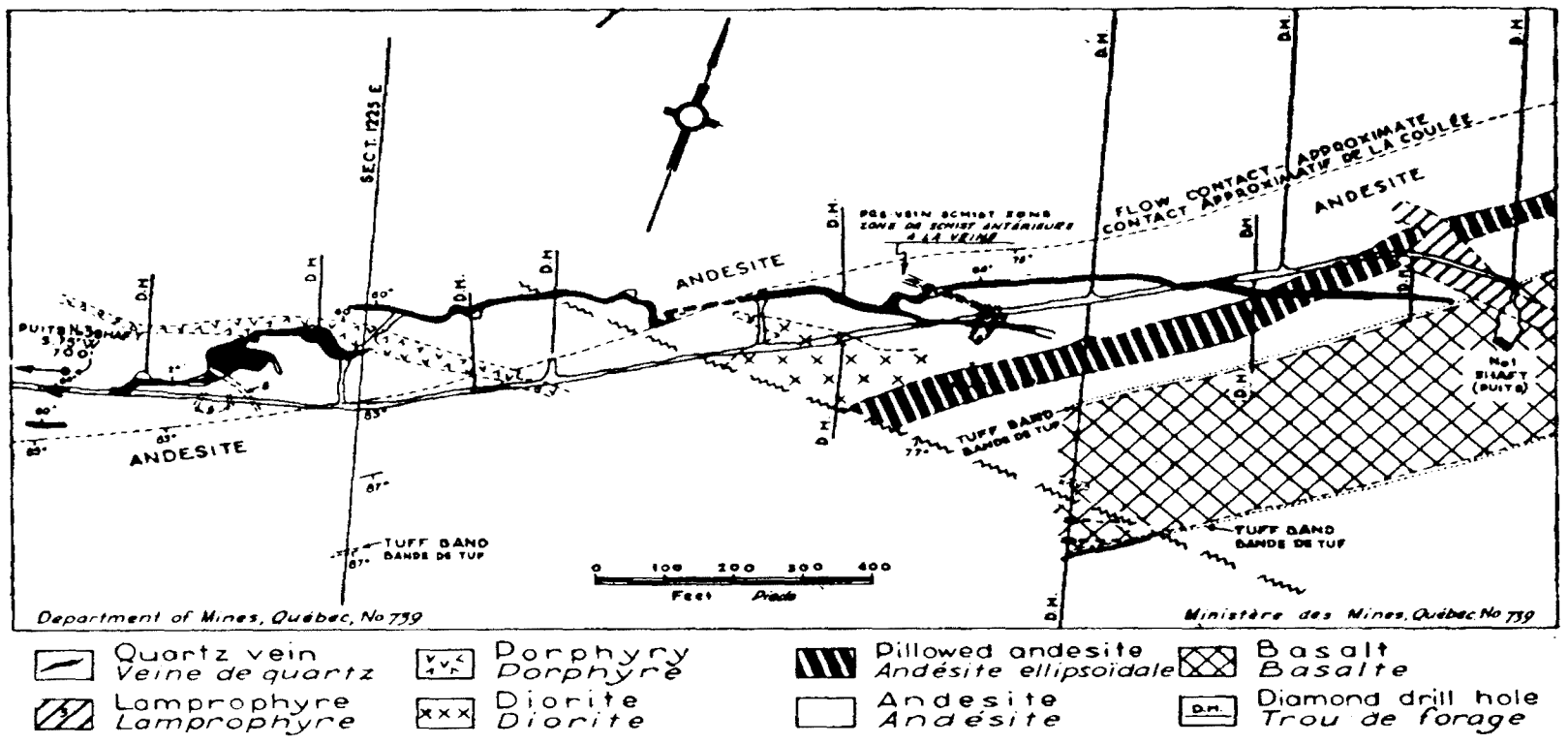


FIGURE 53.—*Mine Belleterre. Niveau de 500 pieds.*

deux, ou bien est seule présente, et est désignée comme étant la veine No 12. La veine traverse de part en part une bande de tufs volcaniques, presque parallèle, de dix à quinze pieds de large, et on s'est aperçu que la veine de quartz est relativement large et à teneur satisfaisante quand elle passe dans les roches vertes du côté nord du tuf, tandis qu'elle est étroite et inférieure à la teneur exploitable quand elle passe dans les roches vertes au sud. La veine a une largeur moyenne d'environ quatre pieds, mais des renflements lenticulaires sur les côtés ont jusqu'à cinquante pieds de large. Contiguës à la veine, les roches vertes sont fortement carbonatisées. Une grande partie de la production de la mine est venue de cette veine.

La veine No 2, aussi connue sous le nom de veine Beauplace, affleure juste au sud du puits No 1. Elle se trouve dans des roches vertes; on l'a suivie en surface et sous terre sur une longueur de quelque 500 pieds; sa largeur varie de quelques pouces à huit pieds. On croit qu'elle pourrait être le prolongement oriental de la veine No 12.

La veine No 11, ou veine McDonald, est à découvert à environ 200 pieds au nord-est du puits No 2. Son affleurement affecte la forme d'un Z, avec direction générale à quelques degrés au sud de l'est. Sa longueur est de quelque 375 pieds et sa largeur moyenne de quinze pieds. La veine No 1 affleure à environ 500 pieds à l'est de l'affleurement le plus oriental de la veine No 11 et pourrait être le prolongement de cette dernière. Elle se trouve dans une bande de tufs; on l'a suivie sur une longueur de 1,500 pieds dans une direction N.65°E. et sa largeur varie de quelques pouces à dix-huit pouces.

L. S. Trenholm, géologue de la mine, est d'avis que la veine de quartz est d'au moins deux âges; la partie la plus ancienne est un type gris bleuâtre ou gris blanchâtre avec une texture quelque peu siliceuse et un éclat mat; la partie plus récente est un type vitreux qui se présente sous forme de minces filonnets traversant la veine. La minéralisation sulfureuse consiste en pyrite, en pyrrhotine et en très petites quantités de chalcopyrite et de blende. Ces minéraux sont présents sous forme de grains disséminés dans le quartz et d'aggrégats de petits grains près des parois de la veine et le long des couches de chlorite. L'or est le plus souvent présent sous forme de très petites parcelles distinctes, distribuées dans le quartz de façon apparemment indépendante des cassures ou de la quantité et de la nature des minéraux sulfureux, mais une partie de l'or s'est déposée en pellicule sur le quartz ou la chlorite le long des couches de ce dernier minéral. On signale que dans la veine No 12, le côté du mur est plus riche en or que le toit (B. T. Denis, pp. 78-81; Henderson, J. F., pp. 32-33; L. S. Trenholm, géologue de la mine, rapport et plans communiqués par la direction, 1940).

Autres Gisements au voisinage du lac Guillet

Au cours des années 1934-36, on a piqueté de nombreux claims dans la région autour du lac Guillet. La bande volcanique a ici une largeur de quatre milles, et le piquetage couvrit toute sa largeur et s'étendit depuis la limite ouest du canton jusqu'au delà de la ligne centrale, avec quelques claims contigus au lac Soufflot, à la limite orientale du canton. Une minéralisation aurifère d'un type semblable à celui des terrains Belleterre a été relevée en plusieurs endroits, dans les roches vertes ou dans les tufs, et les gisements les plus prometteurs ont été explorés par excavations et fosses d'essai. On a signalé une haute teneur en or dans plusieurs des veines, mais dans l'ensemble les travaux d'exploration ont indiqué qu'elles étaient trop étroites et manquaient de continuité pour qu'on puisse les exploiter avec profit. Par suite, on laissa tomber plusieurs des claims (pour les descriptions, voir B. T. Denis, pp. 77-87). Cependant sur plusieurs des terrains les travaux en surface et les sondages au diamant se continuaient encore en 1944 (voir *L'industrie minière dans le Québec* pour les années 1939-44).

Claims contigus au lac Soufflot

Le bras sud-ouest du lac Soufflot (ou Travers) s'étend sur une distance d'environ un mille dans le rang VIII du canton de Guillet, la majeure partie du lac se trouvant dans le canton projeté *81*, qui est contigu à Guillet à l'est. C'est dans le canton *81*, près du barrage entre le lac Loken et le bras nord du lac Soufflot, que l'on a trouvé de l'or pour la première fois dans l'ensemble de la région, en 1933, sur les *claims Loken*. L'or se trouvait dans une veine de quartz qui mesure, là où elle est à découvert dans des excavations, de treize à seize pieds de large, avec orientation N.10°E. Elle est limitée du côté est par une largeur de 10 pieds de tufs rubanés au delà desquels se trouve un dyke de porphyre granitique de 150 pieds de large. Des tufs de même nature la bordent du côté ouest sur une largeur de deux pieds et sont suivis par de l'andésite. On a trouvé d'autres veines aurifères sur des claims contigus plus à l'ouest, dans le canton de Guillet (Retty, 1935, pp. 30-37).

A quelque trois milles et demi au sud des claims Loken, on a exploré des veines aurifères sur des claims anciennement détenus par la *Mud Lake Gold Mines Development Company*, qui s'étendent vers l'ouest à partir du bras sud-ouest du lac Soufflot. Une bande de roches sédimentaires du type témiscamien, orientée vers l'ouest et mesurant environ 3,000 pieds de large, traverse les claims, flanquée au nord par des roches volcaniques du type keewatinien et au sud par du granite. Près de leur contact avec le granite, les roches sédimentaires sont, par endroits, minéralisées par de la pyrite et un peu de chalcopyrite (B. T. Denis, p. 84).

CANTON DE FABRE

Le canton de Fabre se trouve immédiatement à l'est du lac Témiscamingue, à son extrémité sud. Il est avoisiné au nord par les cantons de Duhamel et de Laverlochère et à l'est par celui de Laperrière.

Une large zone de granite traverse le canton au centre, du nord-est au sud-ouest; elle est flanquée au sud par le complexe de gneiss et de schistes d'origine sédimentaire et par du granite et du gneiss intrusifs qui s'étendent loin au sud. La partie nord et ouest du canton est en grande partie couverte de drift. Les affleurements consistent surtout en roches sédimentaires huroniennes, mais par endroits il y a aussi des roches volcaniques du type keewatinien, et ce sont elles sans doute qui constituent les formations sous-jacentes des roches sédimentaires dans toute cette partie du canton. Des dykes de composition acide et aussi des dykes de diabase recoupent les roches volcaniques, et un grand amas de diabase semblable aux dykes s'étend vers l'ouest à partir de la station de Fabre; il est à la limite nord de la zone de granite. On sait que la diabase est plus récente que ce granite, mais on n'a pas observé qu'elle recoupe les roches sédimentaires huroniennes. Cependant, dans le district de Cobalt, Ontario, la diabase du même type traverse les roches huroniennes et, par analogie, les gisements du canton de Fabre sont provisoirement considérés comme étant d'âge post-huronien (Keweenawan).

On a exploré ou examiné en plusieurs endroits des veines de quartz et de la minéralisation sulfureuse que l'on rencontre dans les roches volcaniques ou dans les dykes ou amas granitiques qui les recoupent. Les plus intéressants de ceux-ci sont au voisinage de la station de Fabre, près du centre du canton.

En 1907, la *Pontiac Mining and Milling Company* a fait faire quelques travaux en surface et creuser un puits de prospection de 50 pieds de profondeur sur le lot 5, rang V Nord, canton de Fabre, en vue d'explorer de la minéralisation sulfureuse dans un dyke feldspathique de trois pieds de large qui recoupe de la dacite. Des veinules de calcite, le long des fractures du dyke, contiennent de la galène, de la pyrite, et de la chalcopyrite disséminées. Un échantillon recueilli par M. E. Wilson donna une teneur de 3.12 onces d'argent par tonne. En 1909-10, *Terra Nova Mines, Limited,* explora des zones de cassures de même genre dans un dyke d'aplite et dans la dacite avoisinante sur le lot 3. On remarqua de la smaltine et de la chalcopyrite dans l'aplite fracturée. Ces gisements sont à environ un mille et demi au nord de la station de Fabre, à l'ouest de la voie du chemin de fer (S. H. Ross *et al.*, p. 31; Harvie, R., pp. 33 à 35, 1911).

En 1936, on découvrit de la minéralisation sulfureuse présentant un certain intérêt dans un groupe de claims appartenant à la *Touton Mining and Exploration Company, Limited,* et comprenant, en tout ou en partie, les lots 7 à 12, rang V Sud, et les lots 8 et 9, rang V Nord, immédiatement au nord de la station de Fabre. Les zones de laminage dans la granodiorite, qui constitue les formations sous-jacentes de ces claims, contiennent plusieurs veines de quartz minéralisées par de la pyrite et de la chalcopyrite, cette dernière l'emportant sur l'autre dans certaines des veines. La plupart des veines sont orientées vers le nord-est et ont été mises à découvert dans des excavations sur des distances allant jusqu'à 500 pieds, avec des largeurs variant de quelques pouces à cinq pieds. Les résultats des analyses d'échantillons provenant de quatre des veines ont indiqué de 0.02 à 0.10 once d'or par tonne et de 2.33 à 3.68 pour cent de cuivre. En 1943, le prolongement en profondeur des veines a été exploré par plus de 4,000 pieds de sondage au diamant (Ross et Asbury, pp. 18-19; Ross *et al.*, pp. 31-33).

Bibliographie

Alcock, F. J., *Zinc and Lead Deposits of Canada;* Geol. Surv. Can., Econ. Geol. Series No. 1 (1930).

Cooke, H. C., *La mine Wright, canton de Duhamel (Québec);* Com. Géol. Can., Rapp. somm., 1925, partie *C*; pp. 1-9 (1927).

Denis, B. T., *Canton de Guillet, comté de Témiscamingue;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1935, partie *B*, pp. 67-87 (1936).

Denis, T. C., *Opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1919;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann. (1920).

Opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1925; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann. (1926).

Harvie, Robert, *Géologie du canton de Fabre, comté de Pontiac;* Ministère de la colonisation, des mines et des pêcheries; Bureau des Mines (1911).

HENDERSON, J. F., *Géologie et gisements minéraux des régions de Ville-Marie et du lac Guillet (Mud) Québec;* Com. Géol. Can., Mém. 201 (1937).

HERRING, J. N., et LAFONTAINE, M.-O., *L'industrie minière dans l'ouest de Québec durant l'année 1941;* Serv. des Mines de Québec; *L'industrie minière en 1941*, pp. 34-75 (1942).

MCRAE, J. A., *The History and Romance of Oldest Mine in Canada;* Can. Min. Jour., Vol. XLII, No. 33, Aug. 19th (1921).

RETTY, J. A., *Région de la carte des cantons de Gaboury et de Blondeau, comté de Témiscamingue;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1930, partie *B*, pp. 59-99 (1931).

La région du lac Travers, comté de Témiscamingue; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *C*, pp. 21-37 (1935).

ROSS, S. H., *et al., Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1939;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 150 (1940).

ROSS, S. H., et ASBURY, W. N., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1938;* Serv. des Mines de Québec, R.P. No 135 (1939).

WILSON, M. E., *Géologie d'une étendue adjacente à la rive orientale du lac Timiskaming, Québec;* Com. Géol. Can., Pub. No 1065 (1914); en anglais: No. 1064 (1910).

LA SOUS-PROVINCE DE GRENVILLE

(Voir Volume II, pp. 193-263)

Dans les pages précédentes, le présent volume traite des ressources minérales de deux grandes séries de roches, le Keewatin et le Témiscamien. Ces deux séries rocheuses, accompagnées de roches intrusives plus récentes et de lambeaux-témoins sédimentaires, constituent la sous-province du Témiscamien. La plus grande division géologique suivante au sud-est s'appelle la sous-province de Grenville puisqu'elle se compose de roches de la série de Grenville accompagnées de grandes étendues de roches intrusives et de petits lambeaux-témoins de roches plus récentes.

La limite entre les 'provinces' est bien marquée et très importante. Elle marque la séparation de deux grandes régions de prospection, l'une pour l'or et le cuivre au nord-ouest, et l'autre pour les minerais de fer, de mica, de graphite, de phosphate, de feldspath, de magnésite, de kaolin, d'ocre, et d'autres metalloïdes, au sud-est. On trouve du zinc, du plomb, et de la molybdénite dans les deux provinces. Les provinces sont séparées de façon frappante par une zone de gneiss et de granite intrusifs, et l'ordre stratigraphique diffère remarquablement d'une province à l'autre.

Cette frontière géologique peut être facilement relevée sur la carte du sud de Québec, feuillet ouest (No 703*A*), qui accompagne le volume II, Partant du sud du canton de Fabre sur le lac Témiscamingue, qui à cet endroit constitue la limite entre le Québec et l'Ontario, elle se dirige vers le nord-est jusqu'au voisinage du lac Mistassini dans le district de ce nom, soit une distance de quelque 360 milles. Plus au nord, la géologie est encore trop peu connue pour qu'on la décrive en détail.

Les roches de la zone frontière sont attribuées à la province de Grenville avec laquelle elles concordent au point de vue tectonique. Dans la province du Témiscamien, les types de roches et leur clivage sont orientés vers l'est, alors que dans la province de Grenville ils sont nettement orientés vers le nord-est.

Les roches les plus anciennes de la province de Grenville sont la série de Grenville. Originellement une succession normale de grès, d'ardoises argileuses, et de calcaires, ce sont maintenant du quartzite, du gneiss et du calcaire cristallin, tous fortement altérés et très disloqués. Des roches intrusives granitiques et gabbroïques plus récentes couvrent de grandes étendues. On trouve une grande variété de minéraux, surtout dans les calcaires de substitution. Ce sont des minerais de zinc, de plomb, de fer, et de titane, et parmi les 'minéraux industriels', de la magnésite, du feldspath, du quartz, de l'apatite, du mica, du graphite, de l'ocre, et du kaolin. Les principaux gisements de ces minéraux qui sont connus sont décrits à leur place respective dans les pages suivantes de ce volume. Contrairement à ce qui se passe dans la province du Témiscamien, on n'a pas trouvé d'or ni de quantités utilisables de cuivre dans la province de Grenville.

Dans l'ensemble, la province de Grenville est un champ de prospection séparé et distinct de la province du Témiscamien dont nous venons de nous occuper. Il en est de même de la province Paléozoïque qui se déroule surtout au sud du fleuve Saint-Laurent.

LA SOUS-PROVINCE PALÉOZOÏQUE

Cette division géologique occupe la partie de la province de Québec qui se trouve du côté sud-est du fleuve Saint-Laurent et comprend une mince bande de roches paléozoïques qui recouvre la série de Grenville par endroits entre le Saguenay et l'Ottawa. En fait d'âge, les strates varient du Cambrien au Carbonifère. Elles consistent en grès, quartzites, schistes argileux, ardoises, et calcaires. On trouve des roches volcaniques interstratifiées avec des roches sédimentaires, et les deux groupes sont recoupés par des roches intrusives dont la composition varie beaucoup puisqu'elle va du granite à l'ultra-basique.

La structure correspond généralement en direction avec le rivage sud du fleuve et de l'estuaire Saint-Laurent. Elle est par conséquent dirigée vers le nord-est depuis la frontière des Etats-Unis jusqu'aux alentours du mont Albert dans la péninsule de Gaspé, de là vers l'est, et enfin quelque peu au sud de l'est jusqu'au cap Gaspé. Cette variation de structure est sommairement parallèle à l'ordre de formation des strates, comme on peut s'en rendre compte en consultant la carte 705*A*, *Partie Sud du Québec, feuillet est* (qui accompagne le volume II). Les strates pré-siluriennes sont étroitement plissées en plusieurs endroits, tandis que les roches plus récentes sont moins déformées.

Les produits minéraux de cette 'province' diffèrent en général de ceux du Témiscamien et du Grenville, ce qui n'empêche pas qu'ils aient une valeur relativement considérable. L'amiante, la chromite, le talc et la stéatite sont les principaux minéraux exploités à l'heure actuelle. On a déjà recueilli de l'or alluvionnaire et exploité des gisements de fer des marais; pendant plusieurs années les mines de la région ont produit une quantité considérable de minerais de cuivre. Les minéraux dits 'de construction': le granite, le sable de quartz, la pierre à chaux, le marbre, l'ardoise, le calcaire à ciment, l'ocre, le sable et le gravier sont des produits très répandus.

Les gisements d'or alluvionnaire sont décrits ci-dessous. Ceux des "minéraux industriels" et des minéraux de construction seront traités sous ces rubriques un peu plus tard.

Or alluvionnaire, Cantons de l'Est

Entre les années 1847 et 1912, on s'est livré, par intervalles, à des travaux d'exploitation de l'or alluvionnaire dans le sud du Québec. L'histoire de ces travaux est très incomplète et les bulletins officiels de la production des premières décades n'existent pour ainsi dire pas. Cependant, des approximations indiqueraient que la valeur totale de l'or d'alluvion récupéré était de deux à trois millions de dollars (Denis, pp. 42-43; MacKay, p. 15), ce qui à $20.67 l'once représenterait quelque 100,000 à 145,000 onces. Il se peut que cette évaluation soit faible, car beaucoup de travaux étaient faits par des particuliers qui ne payaient pas de droits au gouvernement et dont on ne recevait pas de bulletins officiels de production. Depuis 1912, il y a eu très peu de production d'or alluvionnaire, et depuis plusieurs années il n'y en a pas eu du tout.

Distribution

Les gisements d'or alluvionnaire les plus connus sont dans les comtés de Beauce et de Compton; il y en a de moins importants dans ceux de Sherbrooke, de Richmond, et de Wolfe. McGerrigle (1936) a fait remarquer qu'ils sont tous situés au sud-est de la chaîne de Sutton, d'une part, et entre la vallée St-François-Massawippi au sud-ouest et le voisinage de la rivière Chaudière au nord-est, d'autre part. Tout ce district a environ cent milles de long en direction du nord-est et presque cinquante milles de large. Cette étendue embrasse plusieurs 'régions' dont les dimensions varient d'un seul gisement isolé jusqu'à des dépôts de plusieurs milles de longueur, dans lesquels on trouve des graviers aurifères dans les vallées de nombreux cours d'eau.

Géologie

On ne trouve de gisements d'intérêt commercial que dans des couches de gravier, ou plus rarement d'argile, qui sont d'âge pré-glaciaire et n'ont pas pu, à cause de leur position, être emportées par la glace ou par d'autres agents d'érosion. Tous ces anciens graviers ne contiennent pas d'or, mais ce n'est que dans les anciennes couches que l'on a trouvé de l'or en quantités intéressantes. Bien que généralement fin et usé par l'eau, l'or peut aussi être parfois en pépites et même quelque peu anguleux. On en a trouvé en plusieurs endroits des pépites d'une à trente onces, dont on peut voir des spécimens dans la collection minérale de la Commission géologique du Canada, au musée Royal Victoria, à Ottawa.

Ces couches de gravier varient en épaisseur. Dans douze puits, près de la rivière Gilbert, dans le district de la rivière Chaudière, la profondeur depuis la surface du gravier rémunérateur jusqu'à la roche de fond, telle que la donne Chalmers (p. 172), varie d'un à vingt-trois pieds, avec une moyenne de huit pieds.

Au-dessus des graviers pré-glaciaires, on trouve généralement de l'argile à blocaux d'origine glaciaire surmontée par du sable et de l'argile assortis et stratifiés. Les sables mouvants sont fréquents. Dans la large vallée de la Chaudière, la succession des événements géologiques semble assez claire. Cette rivière coule vers le nord ou le nord-ouest en traversant la plaine marine du bassin du St-Laurent, et plusieurs cours d'eau tributaires la rejoignent venant du nord-est et du sud-ouest. Une calotte glaciaire remontant la vallée principale a évidemment creusé et décapé le lit, emportant les matériaux pré-glaciaires, mais en traversant les vallées des affluents, elle les remplit ou les obstrua, préservant ainsi les restes des graviers aurifères que l'on y trouve maintenant.

Au sujet de la distribution de l'or telle qu'on la connaît maintenant dans le district, Chalmers a écrit (p. 151): "Il est très facile de trouver de l'or de placer presque partout en minimes quantités dans les districts aurifères, sur les niveaux supérieurs ainsi que sur les inférieurs; mais la difficulté est d'en extraire suffisamment pour couvrir les frais d'exploitation.

Comme je l'ai déjà signalé, même au fond des vallées où l'or a subi le plus haut degré de concentration, ce n'est que dans certains endroits que l'on trouve des graviers qui portent de l'or".

Régions aurifères

Les régions qui ont été les plus exploitées sont la vallée de la *Chaudière*, dans le comté de Beauce, et le voisinage de la rivière *Ditton*, dans celui de Compton. D'après des compilations officielles, ces deux comtés ont eu une production relativement considérable, de beaucoup la plus grande partie venant des affluents de la Chaudière. Les plus importants de ceux-ci, auxquels on donne communément le nom de rivières, étaient la rivière *Gilbert*, qui fut la première exploitée et fournit le plus; le ruisseau de la *Meule*, un bras de la rivière Mill; la rivière *des Plantes*, où les graviers préglaciaires atteignent par endroits une épaisseur remarquable; et la rivière *du Loup*, laquelle, avec plusieurs tributaires, prend sa source dans les hautes terres près de la frontière américaine. Dans l'un de ses affluents, la Metgermette, "on a trouvé de l'or à des hauteurs exceptionnelles, de 50 à 150 pieds au-dessus du lit actuel du cours d'eau" (McGerrigle, communication personnelle). On trouve aussi de l'or dans plusieurs petits affluents de la Chaudière.

La région de la Ditton est à quelque cinquante milles au sud-sud-ouest de celle de la vallée de la Chaudière. Les conditions géologiques sont analogues à celles de cette dernière région, mais les graviers pré-glaciaires de la Ditton sont moins profondément ensevelis. La partie qui a été vraiment exploitée a moins de deux milles de long; elle suit le ruisseau Mining, ou rivière Petite Ditton. Pendant une quinzaine d'années, jusque vers 1883, une petite équipe y travailla à la main et aux 'sluices' pour le compte du propriétaire du terrain, mais on ne possède aucun bulletin officiel de production. On connaît aussi quelques dépôts aurifères isolés dans la rivière Salmon et ses affluents, entre cinq et dix milles de la rivière Ditton.

La région du *mont Stoke*, à environ vingt-cinq milles ouest-nord-ouest de Ditton, comprend une chaîne de collines de granite et de roches connexes, entourée par des ardoises et des grès sédimentaires. Les cours d'eau qui descendent de la 'montagne' dans une direction sud-est vers la rivière St-François charrient de l'or; ceux qui coulent vers le nord-ouest en direction de la Wattopeka en ont peu ou pas. Dans une direction comme dans l'autre, les cours d'eau ont une pente raide, descendant jusqu'à 600 pieds en quatre ou cinq milles. Leur passage du granite aux roches sédimentaires au flanc de la montagne est souvent marqué par des chutes abruptes.

Des cours d'eau coulant vers le sud-est, il y en a six le long desquels on peut voir de l'or dans des anfractuosités de la roche et dans de petits lits de gravier; ils prennent leur source dans une région marécageuse dans les collines de granite. On ne semble pas avoir sérieusement étudié et examiné la possibilité de la présence de graviers pré-glaciaires sous les bas-fonds des marais, ni les couches épaisses de graviers et de sable aux endroits où les cours d'eau débouchent sur les roches sédimentaires.

Là où les cours d'eau traversent le granite ils sont généralement rapides et peu profonds, par conséquent ils ne déposent que peu de gravier. Cependant, le long d'un de ces cours d'eau—le ruisseau Kingsley—une étendue de 500 pieds de long par 20 pieds de large a subi une prospection intensive vers 1896. A ce sujet, Obalski (p. 65) a écrit: "Les travaux de cette compagnie ont produit une quantité d'or d'environ $4,000, dont les plus grosses pépites avaient une valeur de $45, $39 et $27". McGerrigle (1935, pp. 100-113; 1936, pp. 48-52) a fait l'étude la plus récente et la plus complète de cette région qui jusqu'à présent n'a rien produit d'important.

La *rivière Moe* se trouve dans la partie occidentale du canton de Compton. Dans les graviers d'âge récent, on trouve l'or dans les barres de sable au moment des crues, en quantités telles que l'on peut supposer que cette rivière désagrège par érosion quelque gisement de graviers pré-glaciaires enseveli (McGerrigle, 1936, pp. 35-39).

D'autres régions, au nombre de vingt environ, ont été récemment examinées par H. W. McGerrigle, un géologue du personnel du Ministère des Mines de Québec. Elles sont systématiquement décrites dans son rapport pour l'année 1935 (1936).

Bibliographie

Chalmers, R., *Rapport sur la géologie de surface et les dépôts aurifères de la partie sud-est de Québec;* Com. Géol. Can., Rapp. ann., 1897, Vol. X, partie *J* (1901).

Denis, T. C., *Opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1921;* Serv. des Mines de Québec, Serv. des Mines, Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Québec (1922).

Ells, R. W., *Rapport sur les richesses minérales de la province de Québec;* Com. Géol. Can., Rapp. ann., 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

MacKay, B. R., *La région de Beauceville (Québec);* Com. Géol. Can., Mém. 127 (1923).

McGerrigle, H. W., *Région du mont Mégantic, sud-est de Québec, et ses placers aurifères;* Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1934, partie *D*, pp. 67-115 (1935).

Les placers aurifères des cantons de l'Est; Serv. des Mines de Québec, Rapp. ann., 1935, parte *E* (1936).

Michel, A., *Rapport sur la région aurifère du Bas-Canada;* Com. Géol. Can., Rapport des opérations, 1863-66, pp. 47-79 (1866).

Obalski, J., *Or dans la province de Québec;* Département de la Colonisation et des Mines, Québec (1898).

Tyrrell, J. B., *Gold-Bearing Gravels of Beauce County, Quebec*; Am. Inst. Min. and Met. Eng., Bull., No. 99, pp. 609-620 (1915).

GISEMENTS MÉTALLIQUES

(*à l'exception de l'or*)

ALUMINIUM

Il n'existe pas de gisements connus, ni même d'indices de présence de bauxite—le seul minéral employé comme minerai d'aluminium—dans le Québec ni même, d'ailleurs, au Canada. Cependant, un fort pourcentage de l'aluminium métallique du monde est produit dans la Province à l'usine de l'*Aluminum Company of Canada, Limited*, à Arvida, sur le Saguenay, à environ trente milles à l'est du lac Saint-Jean. Les facteurs qui ont conduit cette industrie à s'établir ici sont les grandes ressources hydrauliques de la région dont la compagnie a surtout tiré parti à son usine de Shipshaw, sur le Saguenay, ainsi que les facilités de transport qui permettent d'amener le minerai et les autres matériaux requis et d'expédier l'aluminium et les autres produits de l'usine.

D'après les renseignements suivants, gracieusement communiqués par l'Aluminum Company, on se rendra facilement compte qu'une abondance d'énergie hydro-électrique et que des facilités de transport sont essentielles au bon fonctionnement de l'usine.

"A Arvida, dans la vallée du Saguenay, est située une grande usine de réduction de minerai d'aluminium, exploitée par l'Aluminum Company of Canada, Limited. Cette usine a produit plus de deux millions de livres d'aluminium par jour au cours de sa période de production maximum pendant la seconde guerre mondiale. La fonte du minerai d'aluminium demande d'énormes quantités de force hydro-électrique—environ 20,000 kw. hr. par tonne—ce qui fait que la vallée du Saguenay avec son abondance de force hydraulique était toute désignée pour le développement d'une industrie de l'aluminium. De plus, le site choisi est proche de la navigation en eau profonde, un autre avantage puisque le Canada ne possède pas de gisements connus de bauxite, le minerai d'aluminium, et que presque toutes les autres matières premières essentielles à la fonte du minerai lui manquent. La bauxite est expédiée à Arvida de la Guyane anglaise, la cryolite est amenée du Groënland, et la fluorine de Terre-Neuve. La plupart des autres matériaux nécessaires à la production de l'aluminium sont aussi importés, à l'exception de la cendre de soude, de petites quantités de chaux spécialement traitée, employée dans le raffinage de la bauxite, et de petites quantités de silicium employé dans la fabrication des alliages d'aluminium. La cendre de soude vient de l'Ontario, la chaux est préparée à partir des calcaires du Québec, et le silicium est tiré du quartzite et du quartz des carrières du Québec. Pendant la guerre, comme mesure d'urgence, on a utilisé du calcaire provenant de Ste-Anne-de-Chicoutimi."

ANTIMOINE

Il y a plusieurs années, on a tiré un peu de minerai d'antimoine d'un gisement sur le lot 56 (anciennement numéroté 28), rang I, canton de South Ham, comté de Wolfe. Le gisement est à quelques centaines de

verges au sud-est de la route de Gosford, et à environ dix milles à l'ouest de la ville de Garthby, qui est située sur le chemin de fer Québec Central.

Le minerai d'antimoine se trouve ici en une veine, dans des roches sédimentaires arkosiques, fortement laminées et silicifiées, qui, immédiatement au nord, sont recoupées par de la pyroxénite, maintenant en grande partie convertie en serpentine. La zone de laminage et la veine sont orientées N.50°E., avec pendage vertical. Le minerai est constitué d'antimoine natif (surtout), de stibine (Sb_2S_3), de kermésite (Sb_2S_2O), et de valentinite (Sb_2O_3).

Ce gisement est connu depuis au moins 1863 (Logan, p. 929), année où il fut exploré et exploité un peu par Willis Russel. Dans la suite, les terrains sont passés dans les mains du Dr. James Reed et, plus tard, de sa succession, *Reed Realties, Limited*, qui continua les travaux. En plus de travaux d'excavation, on a creusé au moins deux puits, le plus profond ayant 100 pieds, et on a mené une galerie à flanc de coteau du côté où le gisement affleure. Cette galerie, qui a 380 pieds de long, communique avec le fond du puits de 100 pieds.

On signale que la veine a été suivie le long de sa direction sur une distance d'un demi-mille et qu'elle atteint par endroits une largeur de deux pieds tant en surface que dans les puits. Un atelier de concentration, qui comprend une batterie de cinq bocards, avait été installé sur les terrains, et 180 tonnes de concentrés avaient été expédiées (Obalski, pp. 55-56).

On a signalé la présence de stibine en deux endroits de la péninsule de Gaspé. L'un de ces gîtes est sur le lot 9, rang VI du canton de New Richmond, où le minéral se rencontre dans des veines et lentilles de quartz qui traversent le quartzite et le conglomérat ordoviciens (Mailhiot, p. 61). L'autre est sur la moitié nord des lots 7 et 8, rang II, et la moitié sud des lots 5 et 6, rang III, du canton de Carleton. Sur des claims piquetés dans cette dernière localité en 1931, des excavations effectuées au pied d'une colline, à 200 pieds à l'ouest de la rivière Stewart, à un mille et demi de la gare de St-Omer, ont mis à découvert d'étroites veinules et des petites poches de quartz contenant de fines aiguilles de stibine, et de minces bandes de ce minéral atteignant un quart de pouce de large. Les roches des environs semblent consister en ardoises volcaniques et en calcaire interstratifiés. Les travaux n'ont pas été suffisants pour qu'on se rende compte de l'étendue ou de la valeur que peuvent avoir les gisements (Jones; Alcock, p. 147, 1935).

Bibliographie

Alcock, F. J., *Géologie de la région de la Baie de Chaleur*, Comm. Géol. du Canada, Mémoire 183 (1935).

Burton, F. R., *Les environs du lac Aylmer, Cantons de l'Est;* Service des Mines de Qué., Rapport Ann., 1930, partie *D*, pp. 113-165 (1931).

Dresser, John A., *Rapport Préliminaire sur la Serpentine et Roches connexes de la Partie méridionale de Québec;* Comm. Géologique du Canada, Mémoire 22, Ottawa (1914).

Ells, R. W., *Rapport sur la Géologie d'une portion des Cantons de l'Est, comtés de Compton, Stanstead, Beauce, Richmond et Wolfe;* Comm. Géol. du Can., Rapp. Ann., Vol. 2, 1886, partie *J*, p. 64 (1887).

HITCHCOCK, C. H., *On the Antimony Mine of South Ham, Eastern Tsp.;* Am. Jour. Sc., 2e Ser. Vol. 37, pp. 405-406 (1864).

JONES, I. W., *Antimoine: Présence de Stibine dans le canton de Carleton, comté Bonaventure;* Notes manuscrites dans les dossiers du Ministère des Mines de Québec (1931).

LOGAN, W. E., *Géologie du Canada, 1863;* Comm. Géologique du Can., Rapport de Progrès jusqu'en 1863 (1864).

MAILHIOT, A., *Géologie d'une Partie du canton projeté de Lemieux, comté de Gaspé;* Opérations minières dans la Prov. de Qué. en 1917, Dépt. Colonis. Mines et Pêcheries, p. 125 (1918).

OBALSKI, J., *Mines et Minéraux de la Prov. de Qué.;* Dépt. Col., Mines, et Pêcheries, Québec (1889).

ARGENT

Une quantité appréciable d'argent est tirée chaque année de minerais du Québec, et ceci de façon régulière depuis à peu près quatre-vingts ans, mais cet argent est un sous-produit récupéré au cours du traitement de minerais que l'on exploite surtout parce qu'ils contiennent quelque autre métal, ou métaux. Il est fort probable que l'on a récupéré un peu d'argent de la petite quantité de galène argentifère extraite de la première mine métallifère du Québec,—et du Canada,—la mine Wright, sur le rivage oriental du lac Témiscamingue (voir p. 353).

Jusqu'en 1927, la production provenait de deux sources principales: les minerais (sulfureux) de cuivre et de pyrite des Cantons de l'Est (voir pp. 440-450), qui avaient tous cessé de produire en 1945; et les minerais de zinc et de plomb de la vieille mine Calumet Island, un petit producteur entre 1898 et 1912, et de la mine Tétreault, dans le canton de Montauban, comté de Portneuf, qui a fonctionné presque continuellement de 1913 à 1929 (voir p. 509). Depuis 1887, première année pour laquelle on puisse se procurer des rapports officiels de production, jusqu'à la fin de 1927, la production totale d'argent pour le Québec s'élevait à 19,059,344 onces, ce qui donnerait une moyenne de 83,000 onces par année pour les quarante-et-un ans.

Depuis 1927, alors qu'un certain nombre de mines d'or, de cuivre, et d'autres métaux usuels de l'Ouest du Québec commencèrent à produire, les minerais de ce district ont fourni la majeure partie de l'argent. Ainsi, en 1944, les trente-et-une mines en exploitation dans ce district fournirent presque 75 pour cent de la production totale. L'or natif de toutes les mines de l'Ouest du Québec contient de l'argent. et le métal se trouve également dans les minerais de métaux usuels. Une certaine quantité d'argent a continué à venir des mines des Cantons de l'Est, de la mine Tétreault, et de la mine Calumet. Calumet Mines, Limited (maintenant New Calumet Mines, Limited) a fait l'acquisition des terrains de Calumet Island en 1937, et la mine New Calumet a commencé à produire en 1943 (voir p. 506). Le minerai sulfureux de zinc et de plomb de la mine Calumet contient de l'argent en quantité appréciable, et un peu d'or. Pour les dix-sept années de 1928 à 1944, la production d'argent de la Province s'est élevée à 19,059,344 onces, la moyenne annuelle pour cette période étant d'environ 1,121,000 onces.

En 1885-87, on a tenté d'extraire de la galène argentifère, surtout pour l'argent qu'elle contient, de gisements situés dans les rangs XIV, XV et XVI du canton de Risborough, comté de Frontenac, et aussi dans le canton adjacent de Marlow. La galène se rencontre ici dans des veines d'un pied ou moins de large qui traversent des schistes d'origine sédimentaire au voisinage de dykes de porphyrite à augite. Ces derniers ont été examinés par des puits de fouille peu profonds, mais la teneur du minerai en argent était trop faible pour que l'exploitation fût profitable (Ells, pp. 84-85). Faessler, qui a examiné le gisement en 1937, observa que les veines n'étaient minéralisées que sur une partie de leur longueur et de leur largeur, et que la galène n'était pas très argentifère.

Alcock (p. 212) a décrit un gisement de galène argentifère, accompagnée de blende, à Cross Point, dans le canton de Mann, sur la baie des Chaleurs. La minéralisation se rencontre le long d'une série de fractures transversales dans les roches volcaniques, qui au voisinage des fractures sont remplacées par les sulfures. On n'y avait fait que quelques travaux à l'époque du passage d'Alcock, qui considéra le gisement comme méritant un examen supplémentaire.

On a trouvé beaucoup de veines contenant de la galène argentifère, et aussi de la blende, recoupant les ardoises calcaires et les calcaires le long de la branche ouest de la rivière Marsoui, et à proximité, à environ onze milles au sud du village de Marsoui, où cette rivière se jette dans le golfe du St-Laurent. On a fait là quelques travaux de surface sur des claims. Ces gisements ont été examinés par Jones (pp. 39-57) qui a conclu que la région en général était favorable à la prospection.

Bibliographie

Alcock, F. J., *La Péninsule de Gaspé; Géologie et virtualités minérales;* Opérations Minières dans la Prov. de Qué., en 1927; Service des Mines de Québec, pp. 193-216 (1928).

Ells, R. W., *Rapport sur les richesses minérales de la Prov. de Qué.;* Service géologique du Can.; Rapport Ann., 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

Faessler, Carl, *Région de Risborough et Marlow;* Ministère des Mines de Québec, Rapport géol. No 3 (1939).

Jones, I. W., *Gisements de Zinc et Plomb du bassin de Gaspé et de la rivière Marsoui;* Service des Mines de Québec, Rapp. Ann. 1932, partie *D* (1933).

ARSENIC

L'arsenic qui vient des mines du Québec est entièrement récupéré (sous forme d'anhydride arsénieux, ou 'arsenic blanc', As_2O_3) comme sous-produit du traitement des minerais d'or contenant de l'arsénopyrite. Ce minéral est présent dans le minerai de plusieurs mines d'or de l'Ouest de Québec et, dans deux de celles-ci, en quantité très appréciable. Quand des minerais de ce genre sont grillés, les ateliers de traitement sont obligés, par la loi, d'éliminer des gaz du four de grillage les fumées d'arsenic, qui sont très toxiques, avant de permettre aux gaz de s'échapper dans l'atmosphère. Avant la seconde guerre mondiale et pendant les premières années de celle-ci, le marché pour l'arsenic blanc récupéré était très limité, ou même

non-existant, et par conséquent, on devait conserver le produit à la mine. Bientôt, cependant, il s'en fit une demande extraordinaire, et les mines du Québec n'eurent aucune difficulté à écouler non seulement leur production courante mais aussi ce qui s'était accumulé au cours des années précédentes. Par suite, la vente de l'arsenic blanc s'éleva en 1943 à 6,349,074 livres, évaluées à $428,562. Ce fut l'année de vente maximum. En 1944, la vente fut de 2,268,067 livres évaluées à $153,944. Au cours de cette période, le prix courant de l'arsenic blanc a varié de 6 à 7 cents la livre, soit beaucoup plus du double du prix d'avant-guerre.

Tout l'arsenic blanc expédié pendant ces années provenait de deux mines de l'Ouest du Québec: *O'Brien Gold Mines, Limited*, canton de Cadillac (voir pp. 228-230) et *Beattie Gold Mines, Limited*, canton de Duparquet (voir pp. 98-110).

BISMUTH

Le bismuth natif et la bismuthinite sont présents en quantité appréciable dans les minerais de molybdénite des mines LaCorne et Indian Molybdenum, dans les cantons de LaCorne et de Preissac, respectivement, et on en trouve dans d'autres gisements de molybdénite dans toute la région de l'ouest du Québec (voir Molybdénite, p. 473). Les concentrés provenant du minerai de LaCorne, par exemple, contiennent de 2.5 à 3.5 pour cent de bismuth. Dans la vente de ces concentrés, non seulement on ne paye pas le bismuth qui s'y trouve, mais sa présence peut les rendre invendables, ou tout au moins sujets à une pénalité.

Récemment, un procédé de flotation a été mis au point par F. K. McLean, du Service des Mines d'Ottawa, procédé qui permet de débarasser les concentrés venant de LaCorne du bismuth indésirable et, en même temps, de convertir celui-ci en un sous-produit vendable.

Bibliographie

McLean, F. K., *A Process for Cleaning Molybdenite Concentrate;* Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. L, pp. 36-48 (1947).

The Production of Molybdenite and Bismuth at LaCorne, Quebec; Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. L, pp. 375-388 (1947).

CHROME

(Voir Volume II, pp. 527-530)

Cantons de l'Est

La chromite, le minéral dont on obtient à peu près tout le chrome du monde, se trouve presque invariablement comme minéral accessoire dans la dunite, la péridotite, et la pyroxénite, et sa présence dans ces roches de la 'zone de serpentine' des Cantons de l'Est de Québec a été signalée il y a plus de cent ans. Par endroits, on a trouvé le minéral sous forme plus ou moins compacte et, en 1861, on en fit une petite expédition provenant d'un gisement

dans le canton de South Ham, comté de Wolfe. Ce n'est qu'à partir de 1894, cependant, que l'on commença l'exploitation régulière de la chromite. Il y en eut des expéditions chaque année jusqu'en 1911 et ensuite, sur une plus grande échelle, pendant les quatre années 1915-18 de la première guerre mondiale. On n'exploita plus du tout de chromite durant les vingt-trois années qui suivirent et très peu jusqu'en 1941 quand, sous la pression des besoins de la seconde guerre, la production fut intensifiée et continuée avec vigueur jusqu'à la fin de 1944. Au cours de ces cinquante années, la quantité totale de chromite produite par les mines de Québec n'a probablement pas dépassé 250,000 tonnes, dont 75 pour cent fut produit en huit années de guerre: 115,000 tonnes en 1915-18 et 70,500 tonnes en 1941-44. On a exploité plus de cent gisements. La plupart de ceux-ci n'ont donné tout au plus que quelques centaines de tonnes; environ une douzaine ont fourni chacun plusieurs milliers de tonnes; et il n'y en a que six dont la production a dépassé 20,000 tonnes.

Dans tous les travaux, la chromite a été extraite de fosses à ciel ouvert ou d'autres excavations de surface; la plupart de celles-ci avaient moins de cinquante pieds de profondeur; très peu atteignaient une centaine de pieds. Dans les entreprises les plus importantes, cependant, les travaux ont atteint des profondeurs de 300 pieds, et même de 500 pieds, et sur au moins trois gisements, l'exploitation s'est faite par galeries souterraines, à partir de puits, aussi bien qu'à ciel ouvert.

Mode de Gisement

Presque tous les gisements appartiennent, au moins en général, au type de la "chromite rubanée disséminée". Dans ces gisements, des couches de roche serpentinisée ordinaire—dunite, péridotite ou pyroxénite—alternent avec des lits dans lesquels il y a une forte concentration de grains de chromite disséminés, au point que certaines bandes consistent pour ainsi dire en chromite compacte. Stockwell, qui a étudié les gisements en détail pendant les années 1940-42, a découvert (p. 76) que, à quelques exceptions près, ces bandes à forte concentration de chromite sont restreintes à la dunite. Cependant, à la mine Sterrett, près de St-Cyr, canton de Cleveland, il y a du minerai entre la dunite et la péridotite, et à la fosse "Montréal", sur les lots 25 et 26, rang II du canton de Coleraine, il y en a dans la péridotite.

En général, les bandes sont orientées vers le nord-est, parallèlement à la zone de la serpentine et au plissement des roches sédimentaires adjacentes. Elles sont habituellement minces, d'un demi-pouce à un pouce et demi de large; les bandes de la roche encaissante ont tendance à être plus minces que les bandes riches en chromite. Des séries de bandes de ce genre constituent des zones de minerai dont la largeur varie de quelques pouces à plusieurs pieds. La plupart de celles que l'on a exploitées avaient de six à vingt pieds de large, mais, à titre exceptionnel, la zone de minerai peut atteindre soixante pieds. Les bandes s'amincissent dans le sens de leur direction et aussi en profondeur de sorte que les amas de minerai ont tendance à prendre la forme de lentilles ou de cheminées. Il y en a, cependant, dont la forme est très irrégulière. Des longueurs et profondeurs de l'ordre de cinquante pieds

se rencontrent couramment. Plusieurs amas de ce genre peuvent se trouver à proximité les uns des autres et, sur deux des propriétés minières, on a tracé les zones de minerai sur des distances de 1,500 pieds; elles atteignent quatre cents pieds en profondeur, sinon plus.

Dans quelques-uns des gisements et, en particulier, dans ceux de la fosse à ciel ouvert de l'Asbestos Corporation, sur le lot 28, rang I du canton d'Ireland, et dans les excavations Standard dans le Block *A* de Coleraine, un type de minerai intéressant, connu sous le nom de 'minerai en grappes' accompagne le minerai de chromite rubanée disséminée. Les 'grains' des grappes sont des nodules grossièrement sphériques ou ellipsoïdaux, isolés ou en groupes, et consistant en chromite presque compacte. La grosseur des 'grains' varie d'un quart de pouce à environ deux pouces.

Origine de la Chromite

Ceux qui ont étudié les gisements s'accordent tous pour dire que la chromite est d'origine magmatique. A ce sujet, Stockwell dit (p. 80): "On croit que toute la chromite est d'origine magmatique, et que la formation des gîtes eut probablement lieu au cours de toute la durée des stades de la différenciation du magma. L'étroite association des gisements avec la dunite suggère une origine magmatique, car le minerai déposé par des solutions en circulation ne devrait pas être restreint à un seul type de roche, surtout lorsque cette roche est intimement mêlée aux autres types. Les solutions devraient suivre les zones de laminage ou autres voies de circulation, alors qu'il n'est nullement évident que les gisements tabulaires et lenticulaires se soient formés le long de passages de ce genre. La chromite, qu'elle soit massive ou disséminée, en gisements tabulaires et lenticulaires, est traversée par des dykes de pyroxénite. Les dykes sont probablement des différenciations récentes du magna basique et, par conséquent, situent la période de la formation des gîtes de chromite dans les limites de la phase magmatique. Les minerais en gîtes rubanés, dans lesquels des couches de chromite disséminée alternent avec des couches de dunite, contiennent certaines couches de dunite qui recoupent nettement les couches de chromite; cette chromite doit, par conséquent, dater du commencement de la phase magmatique et doit s'être cristallisée avant même que la roche ne soit complètement solide. On arrive à la même conclusion lorsque l'on examine ces lentilles de minerai massif qui, bien qu'entourées de dunite, sont recoupées par de petits dykes de dunite qui se ramifient à partir de la roche encaissante. Dans une partie du minerai disséminé, les grains de chromite contiennent des inclusions d'olivine fraîche qui donnent l'impression d'avoir été protégées des eaux magmatiques qui partout ailleurs ont fortement serpentinisé la matrice et la roche encaissante; ceci indique que le minerai s'est formé avant que la serpentinisation n'ait lieu; cette dernière s'est probablement produite vers la fin de la période de cristallisation de la roche.

"Les petits amas irréguliers de chromite qui se prolongent dans la roche encaissante au moyen de veinules secondaires et la chromite qui remplit des cassures ou espaces irréguliers entre les fragments de brèche sont nettement plus jeunes que la roche. Cependant, puisque ce minerai est

limité à la dunite, il doit être d'origine assez locale. Cette chromite, comme celle des gisements tabulaires et lenticulaires, est recoupée par des dykes de pyroxénite, indiquant ainsi que le minerai est d'origine magmatique. On peut présumer que la chromite a été partiellement, ou presque complètement, cristallisée et mélangée au magma, riche en olivine, encore liquide quand elle a été forcée dans les ouvertures de la roche.

"La chromite abondamment disséminée ou presque compacte qui a été introduite le long des zones de laminage est plus récente que la chromite des gisements lenticulaires disséminés. Ce minerai est d'importance secondaire, se trouve seulement associé à d'autres types de gisement, et semble avoir une origine locale. Il n'y a pas de raison de supposer qu'il ne s'est pas formé de la même façon que le minerai qui remplit les cassures, bien qu'il puisse être un peu plus jeune."

Cooke (p. 163), a cependant trouvé des veines de chromite solide remplissant des cassures de faille dans de la péridotite et remplaçant cette roche aux parois de la veine, et il a conclu que ce minerai n'avait pu se former que par l'introduction de solutions contenant de la chromite dans des failles et des cassures associées.

Denis (pp. 34-35) aussi a remarqué, bien que très rarement, de la chromite remplissant des fractures dans la serpentine, mais il a observé que cette chromite avait une apparence de poussière brune, terreuse, et que "la mise en place s'était sans aucun doute effectuée par broyage mécanique dans un plan de faille." Dans certains gisements, également, il a vu que la chromite renfermait des fragments de serpentine et que de petites apophyses de chromite pénétraient la serpentine qui l'entoure. Il a pensé que ces gisements pouvaient s'expliquer comme le résultat de "l'interpénétration de deux fractions immiscibles d'une masse intrusive en partie consolidée." Il est d'avis (p. 57) qu'une partie de la chromite peut provenir de solutions: "Pendant la période de consolidation finale des masses intrusives et pendant la serpentinisation partielle des phases les plus basiques, il s'est effectué des réajustements mécaniques, notamment par fracture des parties déjà consolidées, et il est possible qu'une partie de la chromite ait été redistribuée par dissolution, suivie de précipitation, mais nous croyons que la redistribution ainsi effectuée par solution est sans importance quant à la formation et la disposition des gisements exploitables."

Composition de la Chromite

La chromite de ces gisements ne correspond jamais exactement à la formule théorique $FeO.Cr_2O_3$, contenant 68 pour cent de Cr_2O_3 et 32 pour cent de FeO. Les analyses révèlent la présence invariable d'un peu de MgO en substitution isomorphe de FeO, et aussi qu'une partie du Cr_2O_3 est de même remplacée par Al_2O_3 et par Fe_2O_3. Dans les rapports de Poitevin (p. 21) et de Denis (p. 53), vingt analyses de chromite choisie (débarassée de la gangue) indiquent une composition variant comme suit:

Cr_2O_3	45.00 à 57.81%	FeO	8.70 à 23.29%
Fe_2O_3	0.44 à 11.50%	MgO	7.09 à 17.62%
Al_2O_3	9.07 à 23.63%	CaO	*Trace* à 0.95%

Rapport chrome-fer.....1.77: 1 à 3.34: 1

Usages de la Chromite

La chromite est surtout employée dans la manufacture de l'alliage fer et acier. La présence, dans l'acier, d'une petite quantité de chrome en augmente la dureté, la résistance à hautes températures, et la résistance à la corrosion. Les spécifications normales d'une chromite 'métallurgique' demandent un minerai dur et granuleux contenant un minimum de 48 pour cent de Cr_2O_3 et dont le rapport chrome-fer soit de 3:1, ou plus élevé. Bien qu'il soit possible de produire un concentré contenant 48 pour cent de Cr_2O_3 avec la majorité du minerai extrait dans les Cantons de l'Est, le rapport chrome-fer de ce concentré est généralement inférieur à 3:1, approchant probablement en moyenne de 2.5:1. Ceci explique en grande partie la difficulté ou l'impossibilité que les propriétaires miniers ont éprouvée de maintenir une exploitation avantageuse, excepté dans des conditions anormales comme celles qui peuvent se présenter en temps de guerre. Pendant la seconde guerre mondiale, la chromite 'métallurgique' ne contenant que 40 pour cent de Cr_2O_3, ou même moins, était acceptée sur le marché. On peut signaler que dans la chromite de composition théorique $FeO.Cr_2O_3$, le rapport chrome-fer serait quelque peu inférieur à 2:1. Cependant, comme on l'a déjà dit ci-dessus le minéral se présente invariablement comme un mélange isomorphe, ce qui explique que dans plusieurs des gisements où il y a eu substitution de métaux, d'autres métaux ont remplacé le fer plutôt que le chrome, élevant ainsi le rapport chrome-fer.

On emploie aussi la chromite dans l'industrie métallurgique pour faire des garnissages et des soles pour les fours à soles basiques ou autres. Dans ces cas-ci, le minerai doit être riche en Cr_2O_3, contenir Al_2O_3, et peu de fer et de silice. On en fait du ciment plastique et de la brique plastique et on l'emploie quelquefois combiné à de la magnésie. La *Canadian Refractories, Limited*, fabrique plusieurs types de matériaux réfractaires à base de chrome et de magnésie à l'usine de Kilmar, dans le canton de Grenville, comté d'Argenteuil.

La chromite est la matière première dont on tire un certain nombre de sels de chrome employés par diverses industries—par exemple, comme teintures et pigments, pour tanner le cuir, et pour la galvanoplastie au chrome. L'industrie chimique demande un minerai riche en chrome et pauvre en silice.

Quelques Gisements des Cantons de l'Est

La chromite des Cantons de l'Est provient surtout des gisements du canton de Coleraine, comté de Mégantic, dans la région qui s'étend au sud et à l'est de Black Lake. En dehors de cette région, la seule source importante est la mine Sterrett, près de St-Cyr, dans le canton de Cleveland, comté de Richmond, à environ quarante milles au sud-ouest de Black Lake. A vingt milles encore plus au sud, on a tiré un peu de minerai de gisements situés au voisinage du lac Webster, dans le canton d'Orford, comté de Sherbrooke. On trouvera ci-dessous de brèves descriptions des gisements les plus importants dans chacune de ces régions.

Gisement Reed-Bélanger

Ce gisement est situé sur le lot 19, rang X du canton de Coleraine, à deux milles et demi au sud de la gare de Black Lake. C'est de beaucoup le gisement de chromite le plus important que l'on ait trouvé jusqu'ici dans la Province. La chromite y fut découverte pour la première fois en 1894 et, pendant cette année-là et les deux qui suivirent, on en tira quelques centaines de tonnes de minerai à haute teneur. Les gisements qui depuis sont devenus les plus importants ont été découverts en 1916 et, à partir de cette année-là jusqu'en 1921, où les opérations furent suspendues, on en tira quelque 55,000 tonnes de minerai, dont 30,000 tonnes de la partie nord-ouest des terrains, surtout des travaux souterrains, et le reste, de fosses en surface, dans la partie sud-est. Les terrains furent abandonnés jusqu'en 1942; ils furent alors repris par *Wartime Metals Corporation*, qui les exploita sous le nom de *Chromeraine Project*. On fonça un nouveau puits d'une profondeur de 500 pieds et on le relia à cet étage avec les travaux de l'ancien puits par une galerie en direction, d'une longueur de 300 pieds. Un atelier de concentration d'une capacité de 375 tonnes par jour commença à fonctionner dans les premiers mois de 1943 et la production continua jusque vers la fin de 1944. A ce moment, il était devenu possible de se procurer à meilleur compte à l'extérieur de la chromite en quantité suffisante pour les besoins de la guerre, et l'exploitation du chrome de Québec fut suspendue.

Les gisements consistent en une série de lentilles dans de la péridotite serpentinisée; la principale mesure 500 pieds de long par huit à soixante pieds de large. On a tracé la zone de minerai dans son ensemble sur une longueur de 1,500 pieds et une largeur allant jusqu'à 100 pieds, et on a estimé à 150,000 tonnes de minerai exploitable son contenu originel. Le minerai appartient surtout au type rubané disséminé, contenant de 12 à 15 pour cent de Cr_2O_3, mais on rencontre de temps à autre des 'poches' de minerai à haute teneur.

Fosse Greenshields

Les travaux connus sous le nom de fosse Greenshields, ou fosse No 1 de la Black Lake Asbestos and Chrome Company, sont situés dans le block *A*, canton de Coleraine, sur le flanc ouest de la colline Provençal, à deux milles au sud de la gare de Black Lake. Le gisement fut découvert en 1898 et, entre cette année-là et 1909, on en tira quelque 30,000 tonnes de minerai, c'est-à-dire plus que la production combinée de toutes les mines de chromite des Cantons de l'Est jusqu'à cette époque. Il semble que tout ceci ait été extrait d'un gisement continu, en forme de cheminée, d'une longueur de 60 pieds, d'une largeur de 5 à 50 pieds, et s'étendant jusqu'à une profondeur de 340 pieds. Quand la fosse eut atteint cette profondeur, on fonça un puits incliné en partant de la surface environnante et on perça des galeries transversales joignant le puits à la fosse aux étages de 250 et de 340 pieds. Les travaux furent asséchés en 1916, mais on ne fit pas d'extraction de minerai. Cependant, pendant la seconde guerre mondiale, en 1943 et 1944, on en expédia une certaine quantité de minerai.

Fosse 'Montréal'

Cette fosse se trouve sur les lots 25 et 26, rang II du canton de Coleraine, à environ six milles au sud-est de la gare de Black Lake. Elle est également connue sous le nom de carrière de Black Lake, ou fosse "Paré".

Entre 1894 et 1900, ce gisement produisit 3,200 tonnes de minerai et, en 1903, environ 500 tonnes de concentrés en furent expédiés. Les années les plus actives, cependant, furent celles de 1915 à 1918, pendant la première guerre mondiale; la production atteignit 20,000 tonnes. Ces terrains fournirent aussi des expéditions appréciables au cours des années 1943-44.

Les chantiers consistent en plusieurs fosses espacées sur une longueur de 425 pieds, la principale mesurant 125 par 75 pieds avec une profondeur maximum de 60 pieds. Le minerai appartient au type disséminé, avec de petites poches discontinues de chromite massive. Le gisement, qui plonge vers le nord-ouest sous un angle faible, fut suivi jusqu'au fond du puits. Il avait quinze pieds d'épaisseur en surface, et un trou de sonde de 98 pieds incliné au nord-ouest à un angle de 60 degrés, après que cette couche eut été enlevée, rencontra six bandes, ou lentilles, de minerai, d'un à dix pieds d'épaisseur au total de trente-et-un pieds. Le journal du trou de sonde de 98 pieds donne les épaisseurs de la roche intervenant entre les coupes de minerai comme étant de la serpentine, mais une partie était certainement du granite (Dresser, p. 101).

Fosse No 6 de la Black Lake Asbestos and Chrome Company

Cette fosse se trouve sur les lots 27 et 28, bloc *B* du canton de Coleraine, à un mille à l'est de la gare de Black Lake. Des lentilles de minerai, relativement importantes, furent exploitées dans cette fosse en 1916-17. La production de 1916 s'éleva à environ 14,500 tonnes, et la production totale des deux années fut probablement de beaucoup supérieure à 20,000 tonnes. La fosse a également fourni de l'amiante.

Gisements Caribou

Ces gisements, dans le bloc *A* du canton de Coleraine, à quelques centaines de pieds au nord-ouest du lac Caribou, sont parmi les plus grands que l'on connaisse dans le district de Black Lake. On y ouvrit une fosse en 1895 et on l'exploita à ciel ouvert ainsi que des fosses avoisinantes, jusqu'en 1909, puis de nouveau, après un intervalle de cinq ans, de 1915 jusque vers la fin de 1918. Au cours de cette dernière année, la *Black Lake Asbestos and Chrome Company*, à qui les terrains appartenaient alors, fonça un puits dans le gisement; un fort tonnage de minerai fut extrait des étages de 115 et de 188 pieds comme de la principale fosse à ciel ouvert, laquelle mesurait 150 pieds de diamètre et de 60 à 70 pieds de profondeur. On estime que ces terrains produisirent en tout plus de 21,000 tonnes. En 1942, le gisement fut exploré par sondages au diamant exécutés par l'*Asbestos Corporation, Limited*, d'après la recommandation de C. H. Stockwell et J. W. Ambrose, de la Commission Géologique. Ce sondage révéla la présence de quelque

25,000 tonnes de minerai au-dessous des anciens travaux souterrains; environ la moitié est du minerai massif ou presque, et le reste, disséminé. Les opérations minières, cependant, ne furent pas reprises.

Dans sa description du gisement, Stockwell dit (pp. 84-85):

"Le gisement comprend plusieurs amas lenticulaires situés dans une zone de 1,200 pieds de long et atteignant 170 pieds de large; elle est orientée vers l'est et son pendage varie de 30 à 40 degrés vers le nord. Les lentilles ont tendance à se concentrer dans certaines sections, mais sont trop disséminées pour que l'exploitation de l'ensemble de la zone soit économiquement possible. On ne sait pas quel est, en moyenne, le rapport chrome-fer, mais on a signalé qu'un échantillon du minerai brut contenant 43.2 pour cent de Cr_2O_3 avait un rapport de 2.8 à 1 et que trois échantillons de chromite nettoyée contenant de 52.2 à 55.5 pour cent de Cr_2O_3 avaient des rapports allant de 3.1:1 à 3.3:1".

Mine Sterrett

C'est la seule mine en dehors du canton de Coleraine dont la production de chromite ait été importante. Elle se trouve sur les lots 7 et 8, rang X du canton de Cleveland, à deux milles et demi au sud-est de la gare de Saint-Cyr, sur la ligne de chemin de fer du Canadien National. Cet endroit est à quelque quarante milles au sud-ouest de Black Lake. En 1917-18, les terrains donnèrent environ 15,000 tonnes de minerai brut et 823 tonnes de concentrés. Ceci fut extrait de plusieurs fosses à ciel ouvert et aussi de travaux souterrains effectués à deux niveaux partant d'un puits de 196 pieds de profondeur.

En 1940, *Chromite, Limited,* fit l'acquisition des terrains. On fonça un nouveau puits d'une profondeur de 400 pieds, on installa un atelier de concentration qui commença à fonctionner en 1942. Sa capacité était de 150 tonnes par jour. La production, comprenant le minerai brut et les concentrés, s'éleva jusqu'à 1,500 tonnes par mois et, de 1942 jusqu'à ce que les opérations soient suspendues une fois la guerre finie, la mine Sterrett fut celle qui produisit le plus de chromite de la province.

On a ouvert de nombreuses fosses le long de la zone de minerai, et on a suivi cette zone sur une distance de 1,400 pieds. Le minerai se présente sous forme d'une série de lentilles, de quelques pouces à dix-huit pieds de large, logées dans une bande de serpentine.

Région du Lac Webster

Les gisements les plus au sud qui aient fourni du minerai sont au voisinage du lac Webster, canton d'Orford, à environ vingt milles au sud de St-Cyr. Pendant la première guerre mondiale, on tira quelques centaines de tonnes de minerai d'un terrain situé sur le lot 4, rang XII, appartenant à la *Fletcher Pulp and Lumber Company.* Lorsque le besoin de chromite se fit sentir encore une fois pendant la seconde guerre mondiale, Stockwell examina la région. On trouva dix-huit gisements, tous dans une superficie de quatre milles de long par un mille de large, et on les exploita. Presque

toute la production fut extraite du gisement connu sous le nom de gisement Orford No 4 qui consiste en de nombreux 'paquets' et poches de chromite s'échelonnant sur une zone de 180 pieds de long par 20 pieds de large. L'amas le plus important avait 16 pieds de long, 35 pieds de profondeur, et 5 pieds d'épaisseur. La chromite était de très bonne qualité, variant de 35 à 40 pour cent de Cr_2O_3 avec un rapport chrome-fer de 2.9 à 3.5:1. Toutes les opérations furent suspendues vers la fin de 1942 (Stockwell, pp. 83-84).

Autres Gisements

Canton d'Awantjish, comté de Matapédia

A environ dix milles au sud-ouest de l'extrémité occidentale du lac Matapédia, dans la partie sud des rangs III et IV, canton d'Awantjish, les roches sédimentaires siluriennes sont traversées par un amas rocheux qui consiste, en grande partie, en péridotite serpentinisée. Il a trois milles de long de l'est à l'ouest et une largeur maximum de 2,080 pieds. Le village de La Rédemption est à quelques centaines de pieds au delà de son extrémité occidentale. La roche contient des grains disséminés de chromite avec, ici et là, des petits paquets de minerai massif. Le gisement fut décrit en 1941 par de la Rüe (pp. 27-28). A cette époque, quelques travaux de surface avaient été effectués, en particulier sur le lot 5, rang III, et les lots 10 à 12, rang IV; ces travaux avaient mis à découvert une lentille de chromite de quinze pieds de long et de dix pouces de large. L'exploration de surface fut continuée et quelques sondages au diamant, effectués en 1944 par Alchrome Prospecting Syndicate sur les lots 11 à 14, rang IV. Les résultats de ces travaux, paraît-il, ne furent pas encourageants.

Péninsule de Gaspé

Mont Albert.—Il y a longtemps que l'on a reconnu la présence de chromite dans l'amas de péridotite serpentinisée du mont Albert, comté de Gaspé Nord, et qu'en plusieurs endroits on trouve des blocs de chromite détachés. Le mont se trouve dans les limites du parc national de la Gaspésie, mais en 1942 quelques permis en prospection furent accordés comme mesures de guerre; les prospecteurs trouvèrent de la chromite en certains endroits, surtout dans les cantons de Lapotardière et de Courcelette. En 1943, la *Chromium Mining and Smelting Corporation* examina ces découvertes, mais les travaux furent suspendus l'année suivante.

Canton de Weir, comté de Bonaventure.—La *Chromium Mining and Smelting Corporation* fit faire en 1942 quelques travaux en surface sur un groupe de claims de chromite dans le canton de Weir, à quelques milles du rivage sud-est de la péninsule de Gaspé. Les roches sédimentaires siluriennes sont recoupées par un amas de péridotite, maintenant très serpentinisé, que l'on a tracé sur une distance (nord-est) d'environ deux milles et dont la largeur atteint 1,000 pieds. Les grains de chromite sont disséminés dans la roche. H. W. McGerrigle, géologue du ministère des Mines de Québec qui examina le gisement, trouva quelques blocs erratiques chromifères. Il n'a pas relevé de concentration exploitable de chromite dans la roche serpentinisée en place.

Bibliographie

Aubert de la Rüe, E., *Région du lac Matapédia;* Ministère des Mines de Québec, Rapport géol. No 9 (1941).

Cirkel, Fritz, *Rapport sur les dépôts de fer chromé des Cantons de l'Est;* Ministère des Mines, Service des Mines fédéral, Ottawa, Pub. 226 (1909).

Cooke, H. C., *Régions de Thetford, de Disraëli, et d'une partie de Warwick;* Ministère des Mines et des Ressources, Commission géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 211 (1937).

Denis, Bertrand T., *Gisements de fer chromé des Cantons de l'Est;* Rapport ann., Service des Mines de Québec, 1931, partie *D* (1932).

Dresser, John A., *Rapp. prélim. sur la Serpentine et roches connexes du Sud de Québec;* Commission géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 22 (1913).

Harvie, Robert, *La zone de Serpentine, Cantons de l'Est, Québec;* Commission géologique, Ottawa; Rapp. inédit des travaux effectués 1911-1916.

Poitevin, E., *Etudes chimiques et minéralogiques sur quelques chromites de la Prov. de Québec;* Commission géologique, Ottawa, Rapp. somm. 1930, partie *D*, pp. 17-24 (1931).

Stockwell, C. H., *Chromite deposits of Eastern Townships, Quebec;* Canadian Inst. Min. and Met., Comptes rendus, Vol. XLVII, 1944, pp. 71-86 (1944).

COBALT

On a trouvé des veines contenant de la smaltine et d'autres minéraux de cobalt en plusieurs endroits du canton de Fabre, comté de Témiscamingue, du côté oriental du lac Témiscamingue. Il y a quelques années, des travaux de mise en valeur, comprenant le creusage de puits de prospection, furent effectués sur quelques-uns des gîtes, mais ils ne révélèrent aucun gisement d'intérêt économique.

Les roches affleurant le long du rivage oriental du lac Témiscamingue sont d'âge huronien, consistant surtout en quartzites de la formation de Lorrain. Ces derniers sont suivis à l'est par des couches de conglomérat, de quartzite, et de grauwacke de la formation sous-jacente de Gowganda, les deux formations occupant une région à peu près triangulaire dont la pointe se trouve bien au delà de la ligne centrale nord-sud du canton de Laverlochère, à quelque seize milles à l'est du rivage du lac. Disséminés dans cette région sont de nombreux amas, relativement petits de diabase post-huronienne. Après une étude détaillée de la topographie du canton de Fabre, Harvie a conclu que tous les affleurements de diabase de ce canton représentent des parties d'un seul sill intrusif horizontal.

Les roches sédimentaires huroniennes du côté oriental du lac Témiscamingue sont la continuation vers l'est, et l'extrémité, d'une bande de ces roches qui sont distribuées sur une grande étendue dans la province d'Ontario, à l'ouest du lac, où elles sont recoupées, là aussi, en certains endroits, par des filons-couches de diabase. En Ontario, les roches des deux formations sont désignées sous le nom de la série de Cobalt et, dans les districts de Cobalt, de Gowganda et autres, on s'est aperçu que, tout comme la diabase qui les recoupe, elles contiennent des veines portant de l'argent natif et de la smaltine, avec des quantités secondaires de cobaltine, de nickéline, de bismuth natif, et d'autres minéraux. Non seulement les mines

de ces districts ont produit de grandes quantités d'argent, mais pendant plusieurs années elles ont fourni presque tout le cobalt du monde, et ce sont encore les seules mines du Canada qui produisent des minerais de cobalt.

A la suite de la découverte et de la mise en valeur des mines d'argent et de cobalt du district de Cobalt, on a prospecté le canton de Fabre de façon intensive dans l'espoir d'y trouver des veines semblables. On trouva plusieurs veines contenant de petites quantités de smaltine et des traces roses de "fleurs de cobalt" (érythrine); on a signalé la présence de l'argent natif mais Harvie n'en a pas vu. Ces veines sont toutes dans la diabase; il semble que l'on n'en ait pas trouvé dans les roches sédimentaires huroniennes. Voici la description de quelques-uns des gîtes telle que la donne le rapport de Harvie (p. 33).

"La diabase du rivage du lac au voisinage de la pointe de Quinn, sur les lots 35 à 41 du rang II, canton de Fabre, contient de nombreuses veines. Sur le lot 35, sur la pente qui dévale vers la baie Lavallée, on a foncé un puits de vingt pieds de profondeur sur une veine de calcite de deux pouces de large que l'on a pu suivre sur une distance de plusieurs chaînes et dans laquelle il y a une proportion notable de fleurs de cobalt. Sur le flanc ouest de la même colline, il y a deux puits, l'un de cinquante pieds de profondeur, dans un dyke d'aplite de deux pouces de large montrant des fleurs de cobalt et de nickel, de la pyrite et de la smaltine; l'autre, dans une veine de calcite montrant également de la pyrite et de la smaltine, avait atteint une profondeur de quarante pieds au moment où l'auteur l'a vu . . . Sur le lot 37, un puits de soixante-dix pieds de profondeur a été creusé dans une veine de calcite mesurant par endroits cinq pouces de large et montrant de petites quantités de pyrite, de chalcopyrite, et de smaltine.

"Sur le claim Mill, lot 44 du rang IV, il y a un très grand nombre de veines qui recoupent la diabase, et quelques-unes qui recoupent une roche verte keewatinienne. La gangue de ces dernières consiste surtout en calcite et contient une quantité considérable de smaltine. On a creusé un puits de vingt-sept pieds de profondeur dans une veine de calcite d'une largeur de deux pouces. L'étendue de diabase à découvert est très petite, mais à cause de la grande abondance de petites veines, montrant toutes de la fleur de cobalt, on considère ces terrains, par endroits, comme très prometteurs.

"Le lot 3 du rang V Nord a été prospecté par la *Terra Nova Mines, Limited*, avec un outillage bien équipé à la vapeur et à l'air comprimé. La diabase est en contact avec la roche keewatinienne, et on trouve des veines contenant du cobalt dans les deux roches. Le puits principal dans la roche keewatinienne a 110 pieds de profondeur avec environ 100 pieds de galeries transversales à l'étage de 100 pieds. La veine principale est une zone brisée de quatre à cinq pouces de large, mais comprenant une partie où la veine est nettement marquée et mesure par endroits trois pouces d'épaisseur. Elle est remplie de calcite, de smaltine, d'hématite, de chalcopyrite, et de fragments d'aplite".

Ces divers travaux n'ayant pas révélé de gisements de dimensions ou de teneur suffisantes pour présenter un intérêt commercial, il y a plusieurs années qu'ils ont tous été abandonnés.

BIBLIOGRAPHIE

HARVIE, Robert, *Géologie du canton de Fabre;* Dépt. Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Service des Mines, Québec (1911).

CUIVRE

L'OUEST DU QUÉBEC

On a trouvé des gisements de sulfure de cuivre en plusieurs endroits de la région Rouyn-Rivière Bell de l'Ouest du Québec. Dans la plupart de ces gisements, le cuivre est étroitement associé à la minéralisation aurifère et, pour plus de facilité, les gisements sont décrits dans la section précédente de ce volume, celle qui traite des gisements aurifères. Cependant les deux terrains dont on a extrait presque toute la production de cuivre de l'Ouest du Québec sont décrits ci-dessous avec plus de détails: ce sont *Noranda Mines, Limited*, et *Waite Amulet Mines, Limited*. On trouvera la description des autres gisements de sulfure de cuivre en se rapportant à la table des matières à la fin du volume.

NORANDA MINES, LIMITED*

Les terrains de Noranda Mines, Limited, sont situés dans l'angle nord-ouest du canton de Rouyn; ils s'étendent vers l'ouest depuis le rivage du lac Tremoy (Osisko), immédiatement au nord de la ville de Noranda. Le claim dans lequel se trouve la plus grande partie du minerai fut piqueté par Edmund Henry Horne en 1920, et la mine qui fut exploitée par la suite porte le nom de *mine Horne*.

En 1922, le Thompson-Chadbourne Syndicate, qui possédait d'autres groupes de claims aux environs, fit l'acquisition des claims Horne, et *Noranda Mines, Limited*, fut organisé pour mettre les terrains en valeur. Le creusement de tranchées et de puits de fouille sur les claims Horne en 1923 mit à découvert un volumineux amas de sulfure de cuivre et de sulfures de fer connu maintenant sous le nom de gisement *A*, et, à la suite des résultats encourageants fournis par les sondages au diamant, on commença à foncer le puits No 1. On découvrit au cours des années qui suivirent un assez grand nombre d'autres gisements par des sondages au diamant et des travaux souterrains. On les a mis en valeur et on les exploite à partir de six puits. En 1940, les puits No 2 et No 3, qui sont ceux qui ont le plus fourni, avaient atteint des profondeurs respectives de 2,754 pieds et de 2,975 pieds; le puits No 5 mesurait 4,094 pieds; et le puits No 6, commencé à 2,975 pieds, avait comme objectif une profondeur de 5,000 pieds.

On construisit une usine de fonte qui commença à fonctionner vers la fin de 1927. A la fin de 1945, la production totale s'établissait à 4,182,386 onces d'or, 8,358,971 onces d'argent, et 1,154,372,817 livres de cuivre. La mine est ainsi l'un des principaux producteurs d'or et de cuivre du Canada.

---

*Par Peter Price, Géologue en chef, Noranda Mines, Limited.

Le rapport annuel émis par la compagnie aux actionnaires indiquait à la fin de 1945 que les réserves de minerai au dessus de l'étage de 2,975 pieds s'établissaient comme suit:

Type de minerai	Quantité	Cuivre	Or
Minerai sulfureux, au-dessus de 4%.....	5,127,000 tonnes	7.08 pour cent	0.148 once par tonne
Minerai sulfureux, de moins de 4%.....	15,228,000 "	0.68 " "	0.197 " " "
Minerai siliceux utilisé comme fondant..	853,000 "	0.10 " "	0.107 " " "

Les anodes de cuivre produites à la fonderie sont expédiées à l'usine de Montréal-Est de la société Canadian Copper Refiners, Limited, une filiale de Noranda Mines, Limited, où, au cours du raffinement du cuivre, on récupère des quantités de sélénium et de tellure, ainsi que tout l'or et l'argent.

Géologie générale

Les terrains de Noranda sont situés dans une région entièrement occupée par des roches du Précambrien inférieur, caractérisées par la complexité des types et de la tectonique de roches que l'on rencontre ordinairement dans ce genre de sous-sol. La mine est remarquablement intéressante grâce à la dimension, au nombre et à la variété des gisements, à leurs associations minéralogiques, et à leur teneur en or et en cuivre, tous deux présents en quantité assez exceptionnelle.

Les formations rocheuses au voisinage immédiat de la mine, à l'exception de quelques dykes et d'amas intrusifs relativement petits, sont du type keewatinien. Il n'y a pas de roches correspondant au type témiscamien ou à la série de Cobalt. Les roches avec lesquelles les gisements sont étroitement associés peuvent être groupées pour former le tableau suivant:

Roches intrusives
- Diabase plus récente: petits dykes *D*
  - dyke de diabase E.-O.
  - dyke de diabase N.-S.
- Dykes et stocks de porphyre syénitique
- Métadiabase (diabase quartzifère, 'gabbro plus ancien')

Roches d'épanchement du type keewatinien
- Porphyre quartzifère
- Rhyolite, brèche à rhyolite et agglomérat, tuf à rhyolite, andésite, etc.

Roches du type keewatinien

Immédiatement au nord de la mine Horne se trouve une dislocation tectonique importante à laquelle on a appliqué le nom de *faille de Horne Creek*. A environ 2,000 pieds au sud de cette faille, se trouve une autre cassure importante, connue localement sous le nom de *faille Andésite*. Entre ces deux s'étend une région, en forme de coin, composée de coulées acides, de brèches, et de tufs. C'est dans ces roches que se trouvent les amas de minerai.

Les rhyolites Horne

Des travaux assez poussés aux étages 2e (200 pieds), 9e (975 pieds), 21e (2,475 pieds), et 33e (3,975 pieds) permettent de se rendre assez bien compte de la composition et de la structure des rhyolites et des roches qui leur sont apparentées. Les plans et les coupes accompagnant ce texte (Figures 54 à 59) en montrent les traits les plus saillants. Le plus important dans ce groupe de roches est un grand amas de *brèche de rhyolite* et de *tufs interstrafiés.*

Depuis la surface jusqu'à l'étage de 975 pieds, l'amas consiste surtout en brèche. Il a au moins 1,500 pieds de long, une largeur moyenne de 800 pieds, une orientation approximative N.45°O. et un pendage variant de vertical à franchement sud-ouest. Il est coupé au nord par la faille de Horne Creek. Au sud, il ne va pas jusqu'à la faille Andésite mais se trouve mêlé à une grande faille orientée vers le nord-est et à un système de laminage qui n'a pas encore été décrit; c'est là qu'il se termine.

La roche est grossièrement fragmentaire; la dimension des fragments varie de quatre pieds à un quart de pouce, avec une moyenne probable d'un pouce et demi. On croit qu'il s'agit d'une texture agglomératique, mais l'altération subséquente l'a rendue très quartzeuse. Par suite, son origine est encore douteuse, surtout lorsque l'on considère ses rapports avec les tufs (voir ci-dessous).

Depuis l'étage de 975 pieds jusqu'à celui de 3,975 pieds, la brèche s'enchevêtre, aussi bien horizontalement que verticalement, avec des amas considérables de tufs à rhyolite finement rubanés. Les couches de tuf atteignent des épaisseurs de 400 pieds et comprennent fréquemment des couches de débris de six pouces à vingt pieds d'épaisseur. Souvent les tufs sont brusquement arrêtés dans leur direction par de la brèche, sans que les couches soient déformées.

La stratification est orientée N.45°O. à l'étage de 975 pieds mais change graduellement en N.75°O. aux étages les plus bas, où elle est à peu près parallèle à la faille Andésite. On a peu de renseignements sur la structure, mais la surface des lits semble faire face au nord-est, ce qui indique un léger retournement.

A l'ouest de cet amas de brèche et de tuf se trouve un groupe de *rhyolites acides finement grenues.* Mais l'altération a été si intense qu'il ne reste que peu ou pas de points de repère permettant leur subdivision en coulées distinctes, ou la détermination de leur structure.

Plus loin à l'ouest de ce groupe, on trouve une autre série d'amas de brèche et de tuf. Il est possible que ce groupe appartienne au même horizon que l'amas de brèche principale, en représentant un prolongement plissé, mais maintenant séparé par la faille Andésite (voir: Tectonique).

A l'est de la brèche principale se trouve un autre groupe de rhyolites acides suivi en discordance, encore plus à l'est, par une série d'andésites orientées nord-sud avec un pendage de 45° vers l'est. On a l'impression qu'il s'agit ici d'un contact de faille.

Roches au nord de la faille de Horne Creek

Les travaux effectués sur les terrains Horne, Joliet-Québec (Brownlee), et Quémont, ont montré que les roches d'épanchement de la région au nord de la faille de Horne Creek sont des coulées acides, des brèches, et des tufs. Leur orientation générale varie de N.60°E. à est-ouest et elles traversent avec cette direction le rivage nord du lac Osisko. Il semble que tout le groupe ait un pendage raide vers le sud et soit orienté dans la même direction. Dans cette région aussi, il y a de grands amas de porphyre quartzifère (voir: *Roches intrusives*).

Roches au sud de la faille Andésite

La faille Andésite constitue la limite nord d'une série de laves de composition intermédiaire, désignées localement sous le nom de: *les andésites*. Les textures et structures originales sont assez bien conservées, et l'on peut voir que cette bande de laves consiste en minces coulées, faisant généralement face au nord. Elles forment une bande d'une largeur moyenne de 600 à 800 pieds. Leur pendage général est à peu près vertical. D'après ce qu'on en sait à l'heure actuelle, la direction des andésites est en concordance étroite avec celle de la faille Andésite.

Roches intrusives

Métadiabase

Le terme *métadiabase* fut appliqué, au cours de la première période de la mine à un groupe de roches intrusives qui sont, avec peut-être une exception, les roches de ce genre les plus anciennes de la région. On a gardé ce nom dans la terminologie en usage à la mine, bien que l'on sache maintenant que cette 'métadiabase' comprend des roches intrusives appartenant au moins à quatre âges différents et d'une composition qui va du gabbro à la diorite quartzifère. Un type particulier a reçu le nom de diabase à albite. La texture de ces roches est quelquefois granitique, quelquefois diabasique, et il arrive souvent qu'un type passe graduellement à l'autre. Le type albitique a généralement une texture radiale.

Près de la surface, on trouve un grand amas de métadiabase au nord et au nord-est des principaux gisements; il s'étend au nord de ceux-ci le long de la faille de Horne Creek. De nombreux dykes partent de ce grand amas en direction du sud-ouest vers le puits No 3 et au delà. En général, ils suivent les zones de laminage orientées vers le nord-est—celles-ci semblent les influencer—et ils ont un pendage général vers le sud-est.

Si l'on entre dans les détails, la structure des métadiabases intrusives est compliquée. Leur épaisseur varie beaucoup; des changements soudains se manifestent souvent dans leur pendage et leur direction, et elles ont tendance à se dédoubler et à s'évanouir horizontalement et verticalement. En général, elles forment un grand réseau qui couvre toutes les parties

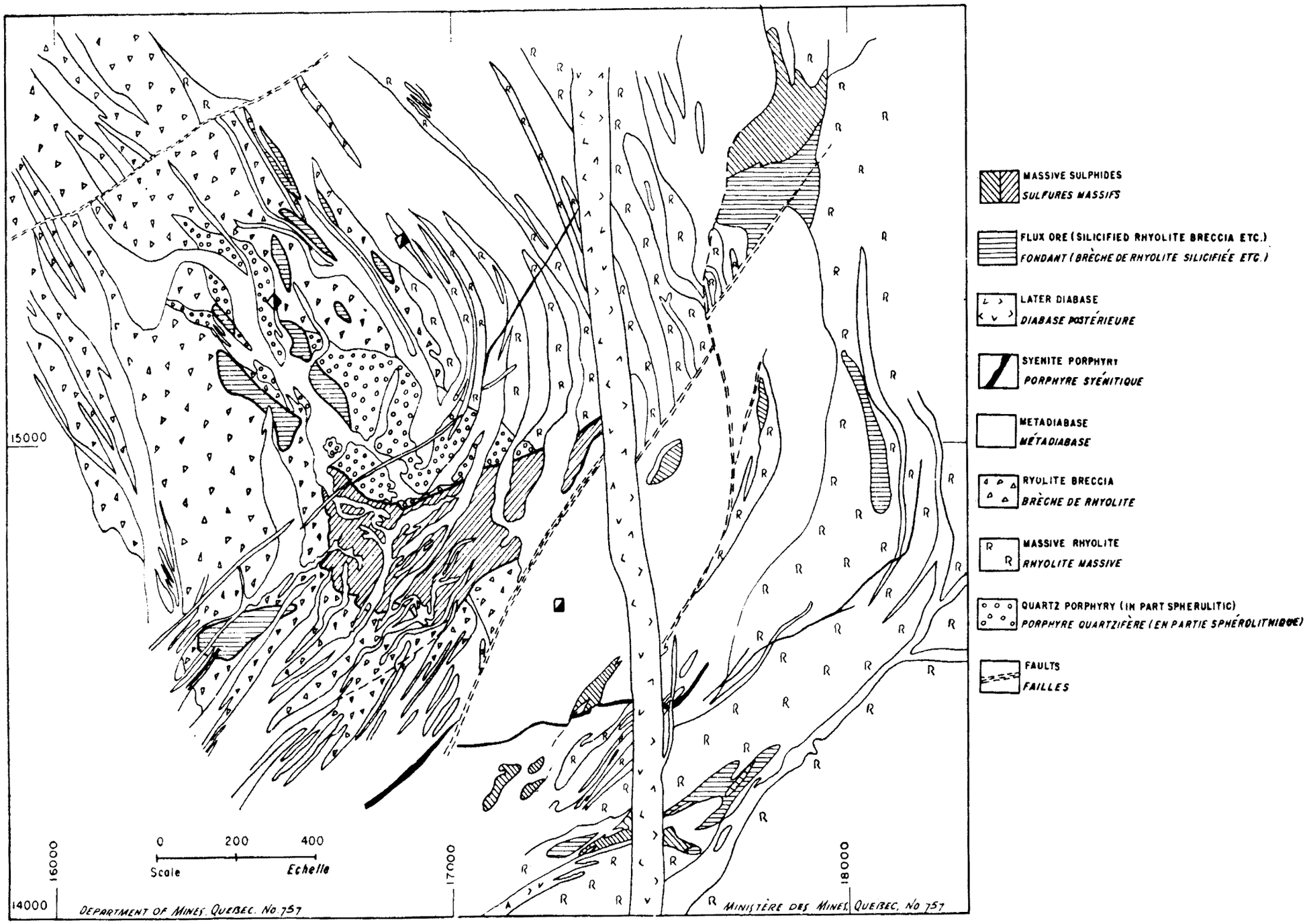
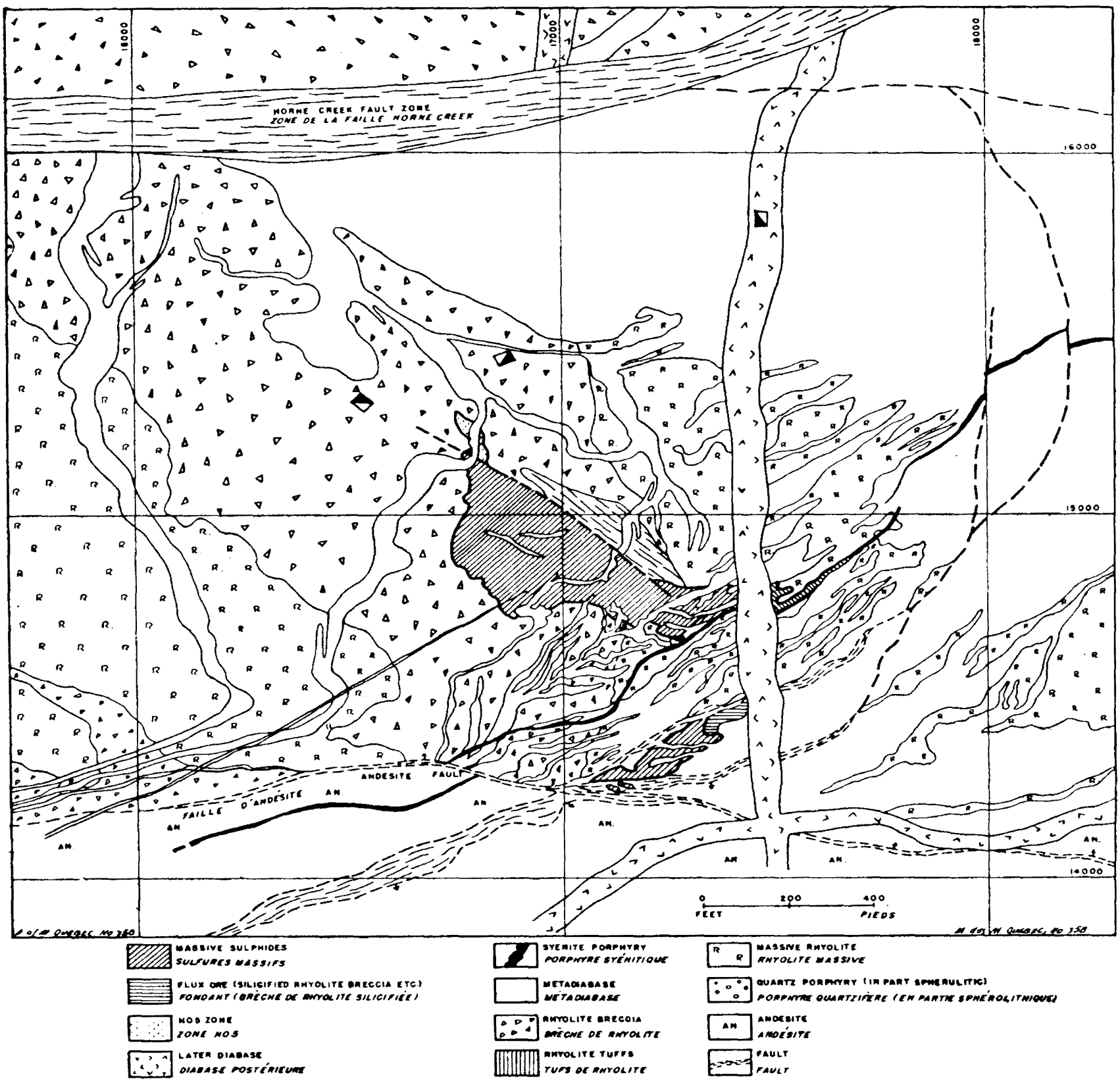


FIGURE 54.—*Mine Horne. Plan géologique du second niveau.*

supérieures de la zone dans laquelle les gisements se trouvent mais, à l'étage inférieur, leur pendage vers l'est les entraîne en dehors de la zone principale de minerai (comparez les 2e et 21e étages, figures 54 et 56).

Porphyre syénitique

Cette roche se rencontre dans la région de la mine sous forme de dykes bien nets dont la largeur varie de six pouces à vingt pieds. A l'est et aussi au sud-ouest de la mine, on a trouvé de grands amas de porphyre syénitique en forme de stocks. Ils mesurent de 300 à 1,000 pieds de long et de 200 à 600



FIGURY 55.—*Mine Horne. Plan géologique du 9ième niveau.*

pieds de large. Les dykes de la mine sont sans aucun doute des apophyses de ces amas plus importants. Dans la zone minéralisée du centre, on a suivi un de ces dykes depuis la surface jusqu'aux étages les plus bas de la mine.

La couleur de la roche change d'un rose-rougeâtre à un gris foncé et son apparence devient généralement nettement porphyrique. Des variations dans la composition, qu'il s'agisse de la roche originelle ou du résultat de l'altération, sont fréquentes, la gamme va du porphyre granitique au porphyre syénitique. Le porphyre traverse les rhyolites, l'andésite et la métadiabase, et on remarque au contact l'effet de son brusque refroidissement. Il est le second, dans les roches intrusives, par ordre d'ancienneté.

Granite de Powell et porphyre à feldspath quartzifère

On n'a trouvé jusqu'ici dans la région de la mine aucun granite de Powell; quant au porphyre, on n'en est pas sûr. Pourtant, immédiatement au nord de la faille de Horne Creek, ces roches sont présentes en abondance.

Au nord de la faille, en surface, la limite orientale du batholite de granite de Powell est à 4,000 pieds à l'ouest de la mine. Cependant, à l'étage de 3,975 pieds, des trous de sonde percés à travers la faille ont montré qu'à cet endroit il se trouve immédiatement au nord de la mine et, par conséquent, que la surface granitique a un fort pendage vers l'est. On trouve cependant du porphyre feldspathique quartzifère depuis la surface jusqu'aux étages les plus bas au nord de la mine.

Les rapports d'âge du granite sont assez bien connus. Il vient avant la 'diabase plus récente' et après la métadiabase. On n'est pas sûr de son âge par rapport au porphyre syénitique, mais on croit qu'il est plus récent.

Les rapports d'âge du porphyre feldspathique quartzifère ne sont pas clairs. Il est probable que les grands amas sont étroitement apparentés au granite de Powell au point de vue chronologique, bien qu'il y ait des dykes et des filons-couches horizontaux qui semblent plus anciens même que la métadiabase. De toute façon on a nettement l'impression qu'au moins la plupart des gisements de porphyre feldspathique quartzifère sont intrusifs.

Diabase plus récente

Deux dykes de 'diabase plus récente', ayant chacun une longueur connue d'au moins quatre milles et mesurant en moyenne plus de quatre-vingts pieds de large se recoupent au sud du puits No 3. Ils font partie du groupe de dykes de ce genre qui traversent la région; on les désigne respectivement sous le nom de *dyke Nord-Sud* et *dyke Est-Ouest*. Tous deux sont presque verticaux, mais le dyke nord-sud a un léger pendage vers l'est, et le dyke est-ouest un léger pendage vers le sud. Les plans ci-joints montrent leurs positions (figures 54, 55 et 56).

Lorsqu'elle est fraîche, la roche est une diabase à quartz et à augite tout à fait typique, d'une grenure moyennement grossière et d'une couleur variant du noir au vert-gris. D'une façon caractéristique la bande marginale due au refroidissement brusque est beaucoup plus large (3 pouces) pour les dykes que pour la métadiabase.

Ces dykes et leurs petites apophyses recoupent toutes les autres roches de la mine. On croit que le dyke est-ouest recoupe le dyke nord-sud, mais les preuves manquent pour établir ceci avec certitude, malgré le fait que l'un traverse l'autre et qu'ils semblent se recouper. On n'essaie pas ici de les rattacher chronologiquement au Keewenawan ou au Matachewan, mais

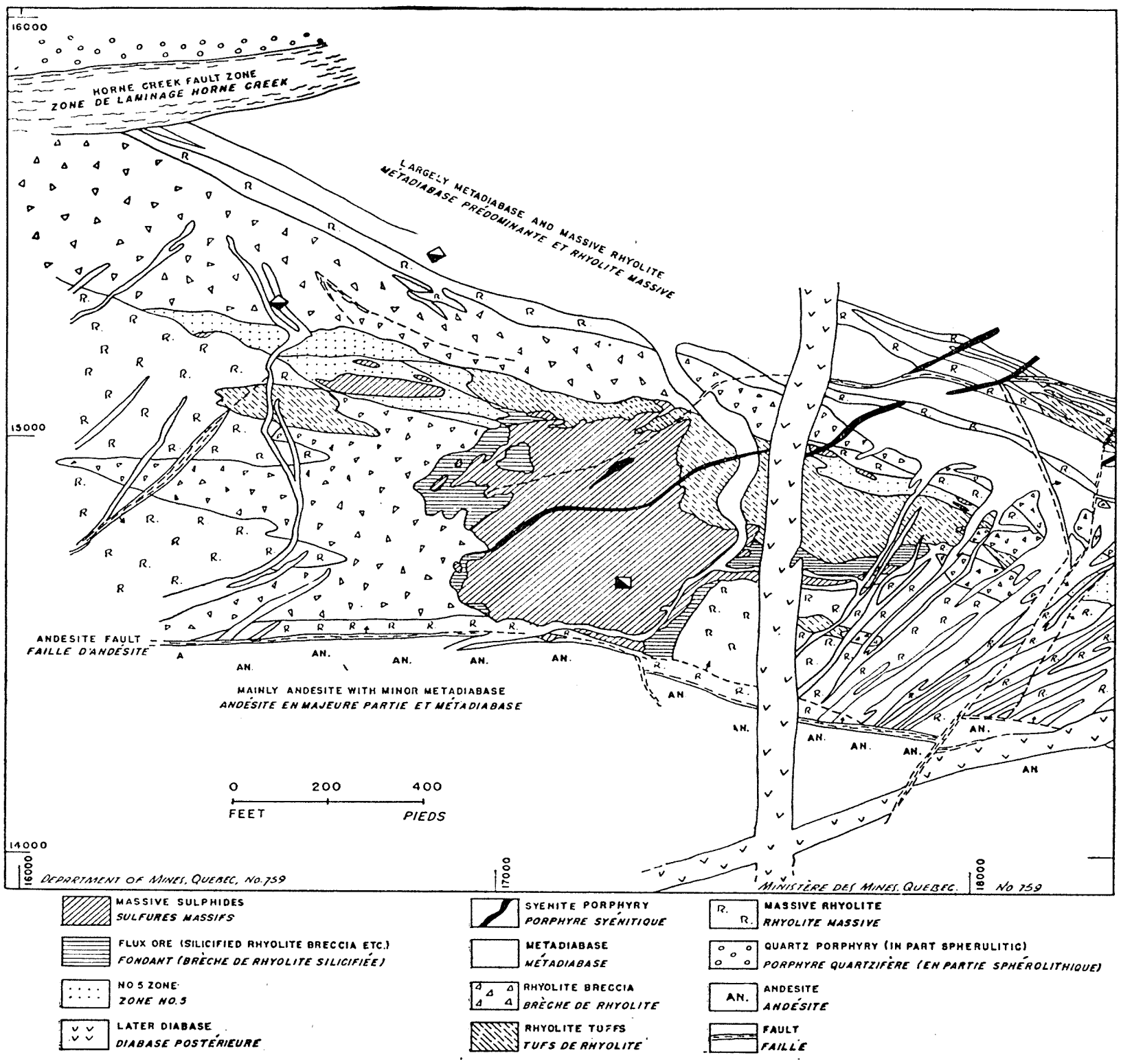


FIGURE 56.—*Mine Horne. Plan géologique du 21ième niveau.*

on serait plutôt tenté d'opter pour le premier. On parlera de l'âge de ces dykes par rapport au minerai lorsqu'on aura présenté des données supplémentaires sur la tectonique et les gisements de minerai eux-mêmes.

Tectonique

La figure 57 (A, B, C, D, E) présente une série de croquis, plus ou moins schématiques, destinés à montrer la succession probable des événements auxquels on doit la structure actuelle.

La figure 57-A montre des lignes de tension telles qu'elles peuvent s'être présentées avant l'intrusion de la métadiabase. Elle sert à illustrer l'opinion que la plupart des plissements et des failles se sont effectués avant cette intrusion. De plus, alors que le déplacement le long de la faille de Horne Creek et de la faille Andésite s'est répété sans doute plusieurs fois, la formation de ces grandes cassures tectoniques est due au plissement qui se produisit en même temps.

Les rhyolites Horne sont, d'après cette hypothèse, un fragment en forme de coin d'une structure plissée, faillé entre deux groupes structuraux distincts. On connaît l'ampleur du déplacement sur ces failles grâce au fait que, pour les deux, la composante horizontale est d'au moins 2,500 pieds, avec un maximum qui, dans le cas de la faille de Horne Creek, peut se compter en milles. Jusqu'ici, on n'a pas réussi à suivre un des membres des rhyolites Horne sur une distance suffisante pour s'assurer des détails de leur structure. On a fait allusion, en décrivant les rhyolites, à la possibilité que les brèches et les tufs à l'ouest soient, en fait, du même horizon que l'amas de brèche principal. Cette possibilité est indiquée dans la figure 57-A et résulterait en un anticlinal avec une direction axiale S.60°E. dont la plus grande partie de l'arête et une partie d'un flanc auraient été emportées par la faille andésite.

Cependant, que la structure des rhyolites soit anticlinale ou synclinale, ou ce qu'est devenu le reste du pli, n'a qu'un rapport secondaire avec le dépôt du minerai. Le fait le plus significatif est que les plissements, et surtout les failles de grande envergure, ont réduit un bloc de roches favorables à un état de faiblesse de structure suffisante pour permettre à l'intrusion et à la minéralisation subséquentes de se frayer un passage avec assez de facilité. De plus, les grandes failles continues horizontalement et en profondeur, les zones de laminage, cisaillement, etc., ont servi à plusieurs reprises de plans de moindre résistance jusqu'à l'époque critique de la minéralisation et pendant celle-ci.

Dans cette région, déjà bouleversée, de nombreuses venues de métadiabase s'introduisirent et effacèrent une grande partie des failles antérieures (voir figure 57-B). On a déjà traité de la question de la structure de l'intrusion, et des rapports étroits qui la rattachent aux anciennes lignes de faiblesses.

Les zones de faille se renouvelèrent donc (figure 57-C). Il y eut au moins deux périodes distinctes de mouvement, ayant pour résultat une série complexe de failles. Par endroits, les failles suivirent les anciennes directions (i.e., les principales cassures et leurs apophyses secondaires), mais de grandes zones de faille et de laminage, plus ou moins semi-circulaires, recoupent aussi la métadiabase, alors que leur direction et leur pendage suivent à peu près la structure générale de celle-ci.

L'intrusion des amas et des dykes de syénite suivit ou accompagna la formation des failles postérieures à la métadiabase (figure 57-C).

Puis vint l'introduction des dykes de diabase plus récente (voir figure 57-D). Certains géologues veulent que la minéralisation ait précédé les dykes de diabase plus récente; d'autres, qu'elle les ait suivis de près. Par

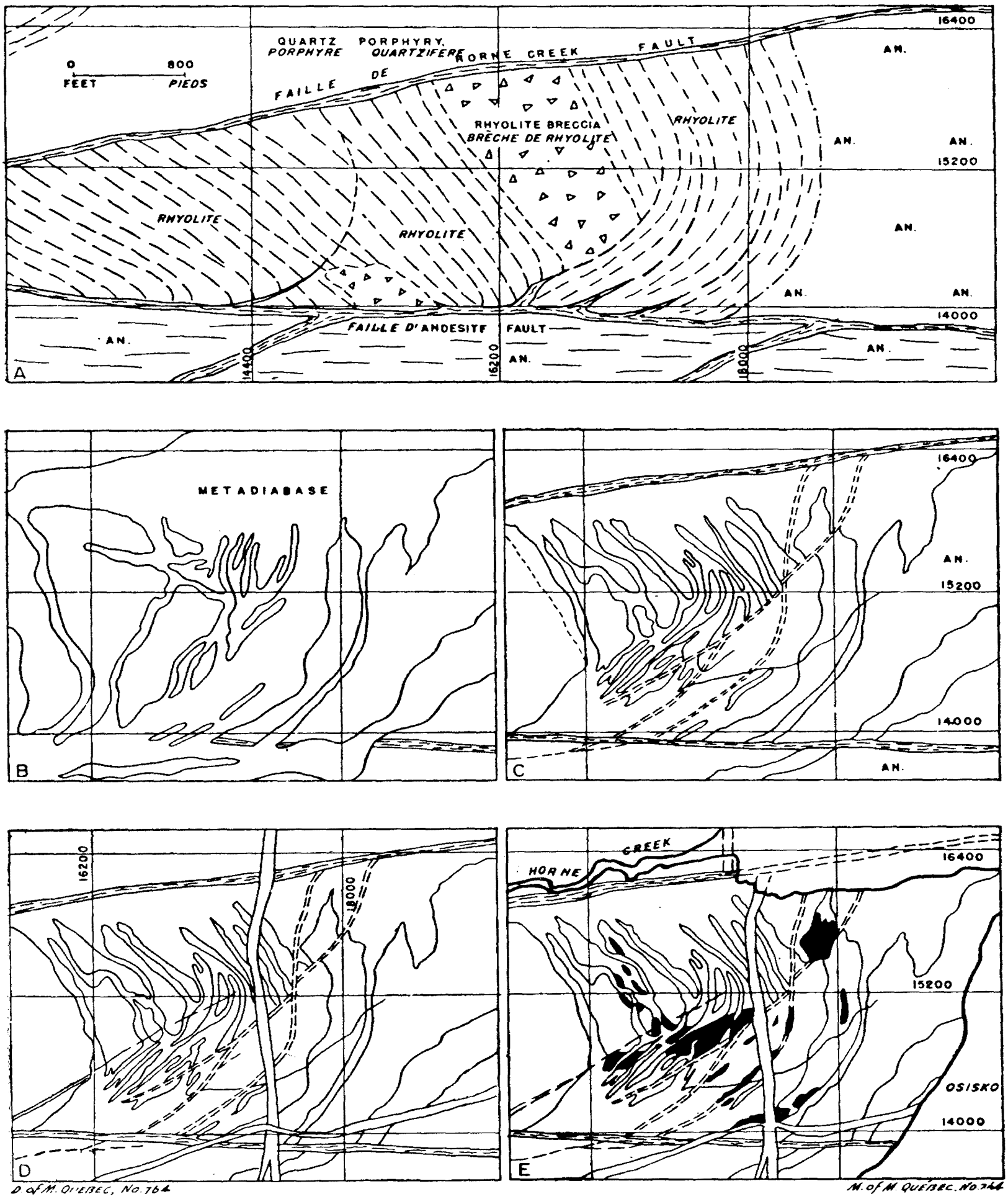


FIGURE 57.—*Mine Horne.* Croquis diagrammes montrant les stages successifs de la formation des amas de minerai de la mine Horne.

A.—Lignes hypothétiques des directions dans la région entourant la mine Horne avant l'intrusion de la métadiabase.

B.—Région centrale de la figure A après intrusion de la métadiabase.

C.—Même région que dans la figure B après l'apparition de la faille post-métadiabasique et l'intrusion des dykes de porphyre syénitique.

D.—Même région que dans la figure C après l'intrusion des dykes de diabase plus récents.

E.—Même région que dans la figure D après la période de minéralisation et la formation de nouvelles failles le long de la faille Horne Creek.

conséquent, on doit tenir compte de cette divergence d'opinion lorsque l'on considère les figures 57-D et E. Cependant, l'ordre adopté dans ces figures représente l'interprétation la plus logique des faits actuellement à notre disposition, interprétation qui doit tenir compte d'autres considérations énumérées dans la section intitulée *Age de la Minéralisation* (p. 414).

L'introduction des dykes se fit suivant des lignes locales de moindre résistance n'ayant que peu de rapport avec les failles et traits structuraux

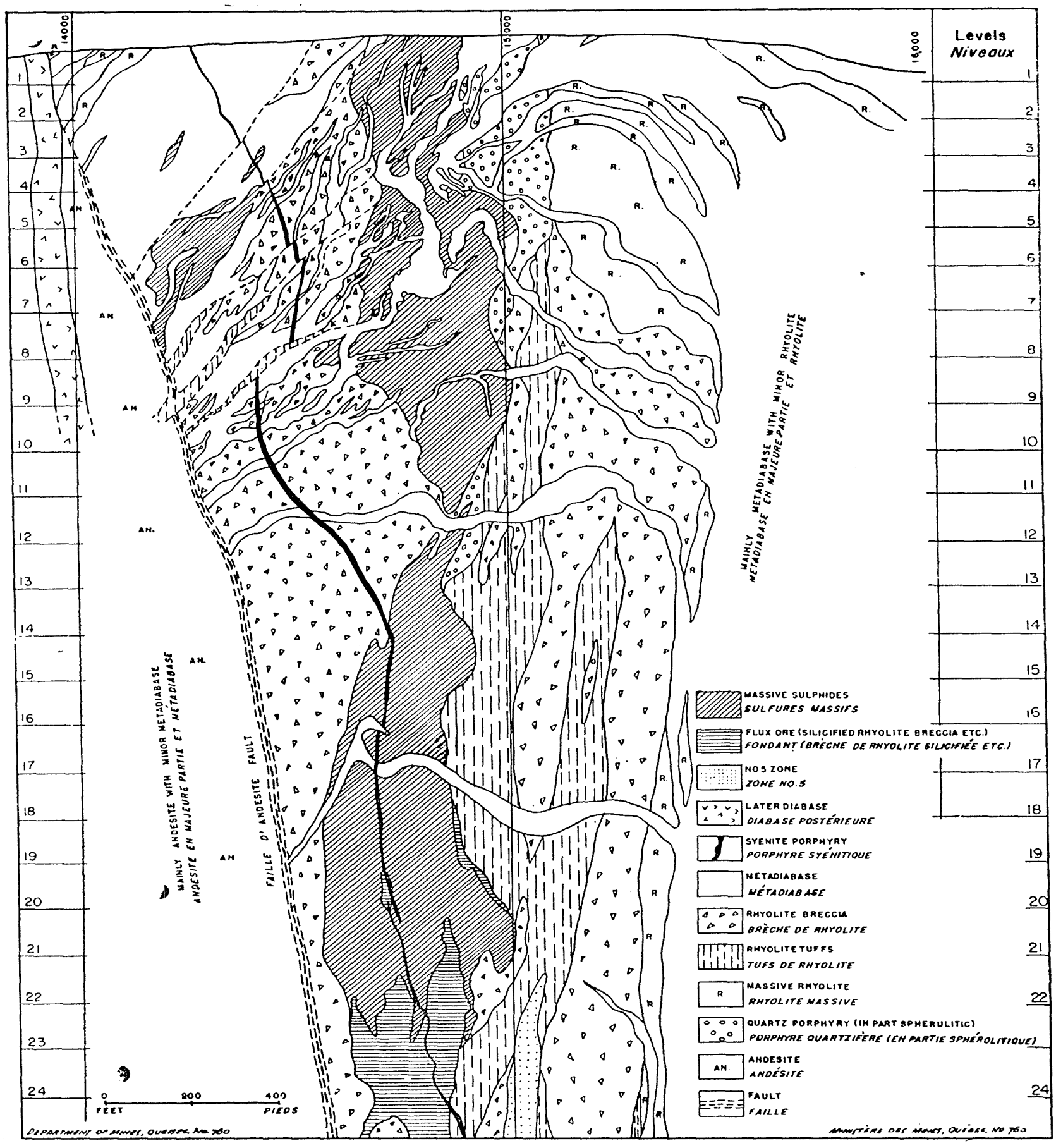


FIGURE 58.—*Mine Horne. Coupe verticale, coordonnée 17015E.*

antérieurs. Le déplacement le long de ces cassures de dykes semble avoir été insignifiant.

La figure 57-E suit la géologie actuelle de près et montre la région après la période de minéralisation et après le dernier déplacement le long de la faille de Horne Creek. Même les derniers déplacements le long de cette faille sont difficiles à préciser. En direction du nord, le dyke nord-sud montre un déplacement horizontal de 600 pieds vers l'ouest. Le dyke Powell, cependant, situé à 9,000 pieds à l'ouest, montre un déplacement d'environ 800 pieds *vers l'est.*

Il semble qu'aucun mouvement *majeur* ne s'est effectué le long de la faille Andésite après la formation des failles postérieures à la métadiabase, mais il y eut des mouvements secondaires qui sont d'une importance capitale, comme on le verra quand il sera question des gisements de minerai.

Altération de la Roche

Il y a trois types principaux d'altération de la roche à considérer ici; ce sont: la *silicification*, la *séricitisation*, et la *chloritisation*. On les rencontre sur de grandes étendues; ces altérations perdent généralement en intensité lorsque l'on quitte la région de minéralisation principale, mais ceci n'est pas absolu. Les trois types sont apparentés au point de vue âge et emplacement.

(1) *Silicification*

A l'exception d'autres produits secondaires d'altération, comme la séricite, la chlorite, la pyrite, etc., ce qu'on appelle les rhyolites Horne consistent surtout en quartz. C'est le cas non seulement des roches des principales régions de minéralisation, mais aussi de celles qui se trouvent à plusieurs milliers de pieds d'un gisement connu; et c'est le cas de tous les types de roches, bréchiformes, rubanées, ou en coulées.

L'absence de microstructure dans les rhyolites est caractéristique. Ainsi, la brèche est souvent silicifiée de façon tellement intense qu'en coupe mince sous le microscope, il est impossible de distinguer le fragment de la matrice. Cependant, le caractère fragmentaire est parfaitement visible dans les échantillons ramassés à la main, même dans les régions les plus fortement silicifiées. Cette persistance des textures primaires apparaît aussi dans les rhyolites rubanées et en coulées, de sorte que pour distinguer les divers types, l'échantillon ramassé à la main s'est avéré plus utile que la coupe mince.

On a essayé, sans grand succès, de se guider sur la silicification dans la recherche de nouveaux gisements. Non seulement il est difficile de juger quelle proportion de quartz est originelle et quelle proportion secondaire, mais la présence d'autres produits d'altération (voir ci-dessous) peut effectivement *diminuer* la teneur de la roche en silice, au voisinage du contact de cette roche avec les gisements de minerai.

(2) *Séricitisation*

La formation de séricite est aussi très répandue. Ce minéral s'est développé (1) sous la pression résultant des plissements, (2) dans les zones

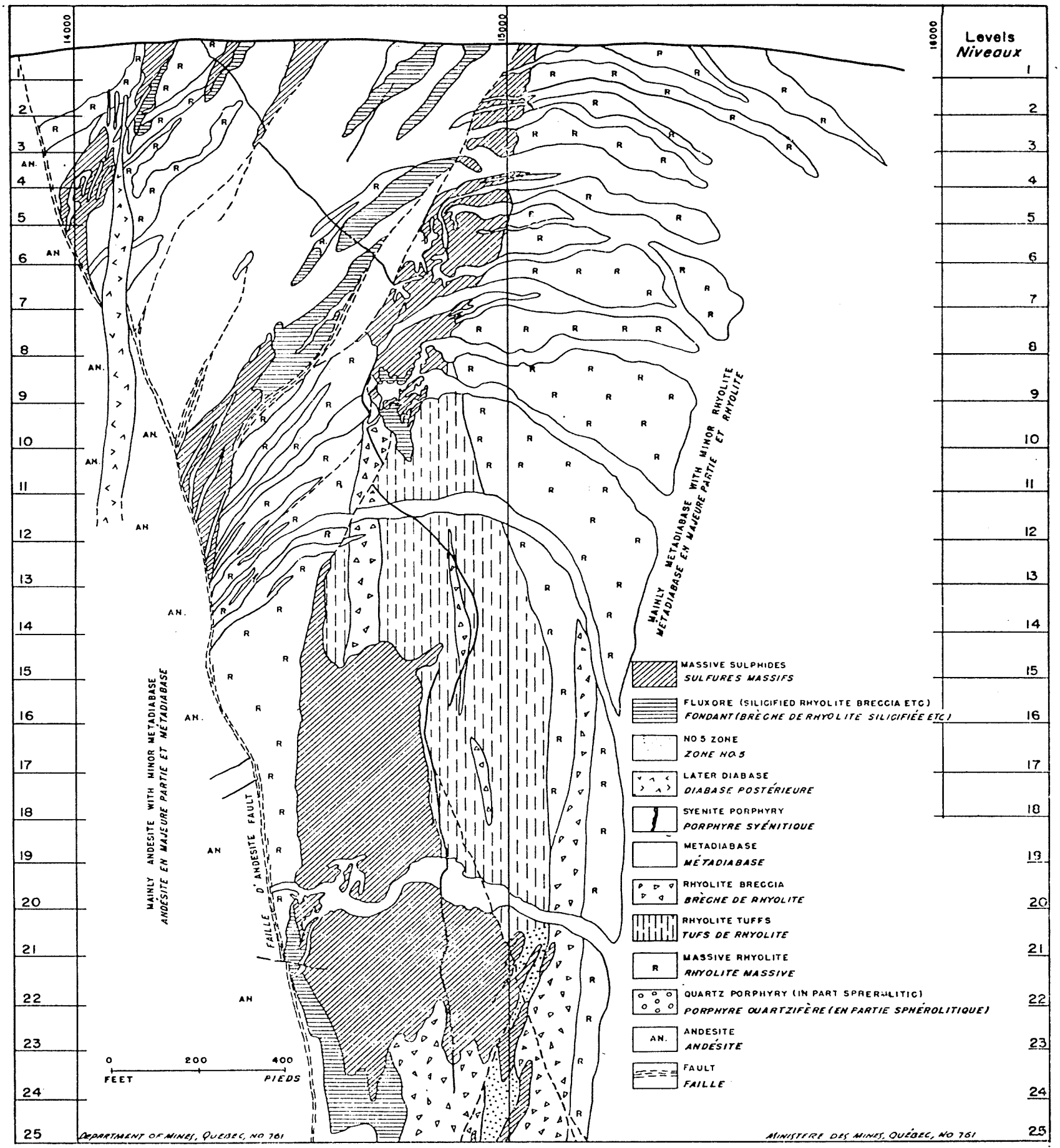


FIGURE 59.—*Mine Horne. Coupe verticale, coordonnée 17320E.*

très faillées et laminées (schistes à séricite), (3) sous forme de veinules d'origine plus récente avec de la pyrite et de la chlorite, et qui datent de la période de minéralisation, et (4) comme séricite massive à la suite de la substitution, par des sulfures, des rhyolites laminées et broyées.

Les types (3) et (4), et surtout le type (3), sont très utiles pour déterminer les contours des régions dans lesquelles les solutions minéralisantes ont voyagé. La couleur blanche ou chamois, si caractéristique des amas

de fondant rhyolitiques, est due au grand nombre de minuscules filets de séricite qui traversent la roche. Le quatrième type de séricitisation semble tout à fait limité aux bordures des grands amas sulfureux.

(3) *Chloritisation*

Ce type d'altération est aussi largement répandu. Dans un grand nombre de cas, la chlorite s'est évidemment formée en même temps que la séricite. Elle se trouve dans les zones de laminage, constitue un produit d'altération générale (avec la séricite, l'épidote, la clinozoïsite, etc.) des minéraux ferromagnésiens dans les roches intrusives, surtout la métadiabase, et accompagne la séricite et la pyrite dans les petites veinules qui traversent les rhyolites.

Ce dernier type de chloritisation se rattache évidemment à la période de minéralisation générale. Son intensité varie beaucoup, et semble n'avoir que très peu de rapport avec la proximité des gisements de minerai. C'est ainsi que l'on voit dans les rhyolites, à leur contact avec d'énormes amas sulfureux, tous les degrés de chloritisation, depuis de petites veinules et des taches isolées jusqu'à des gisements où la chloritisation s'est manifestée avec une intensité telle que l'on reconnaît difficilement le caractère rhyolitique originel de la roche. Dans ce dernier type, il arrive souvent que la chloritisation soit allée jusqu'à un stade où les contacts rhyolite-métadiabase se sont effacés, et où la roche va de la chlorite massive à la métadiabase pure. C'est dans les gisements où la roche est chloritisée de façon aussi intense que se trouvent les hautes teneurs en or.

La chloritisation du porphyre syénitique atteint elle aussi une certaine intensité dans les amas de sulfure ou à proximité, et exerce une influence intéressante sur les teneurs en or, comme on l'expliquera plus loin.

Les Gisements de Minerai

On reconnaît maintenant trente-et-un gisements distincts à la mine Horne. Au commencement de la mise en valeur, à mesure que l'on découvrait un gisement, on le désignait par une lettre de l'alphabet, puis, en raison du nombre trouvé, on décida de changer les lettres en chiffres. Pour certains gisements cependant, la lettre, ou quelque autre nom populaire, est encore employé couramment. Afin d'éviter l'équivoque, on a préparé le tableau ci-contre montrant les deux systèmes de nomenclature et la classe à laquelle chaque amas appartient. Comme on le voit en consultant ce tableau, certains gisements comprennent plus d'une catégorie de minerai (par exemple, *F* et *H inférieur*).

Rapport entre les Amas de Minerai et la Tectonique

Les gisements dont on a fait la liste au tableau présentent une grande variété de structure, de dimensions, et de composition minéralogique. Les plans ci-joints des étages 2e (figure 54); 9e (figure 55); et 21e (figure 56), et les deux coupes (figures 58 et 59), montrent quels rapports ils ont avec les roches encaissantes et la tectonique en général. La figure 60 fait voir les

NOMENCLATURE ET TYPES DES GISEMENTS

NOMBRE	LETTRE CORRESPONDANTE OU NOM POPULAIRE	TYPE DE GISEMENT			
		SULFURE MASSIF	MINERAI À FONDANT		GISEMENTS RICHES EN OR (CHLORITIQUE)
			OR	AUTO-FONDANT	
1	*A*	x			
2	*B*	x			
3	*C*	x	x		
4	*D*	x			
5	*E*	x	x		
6	*F*	x	x		
7	*G*	x	x		
8	*H supérieur*	x	x		
9	*I*				x
10	*J*	minerai de zinc			
11	*K*	x			
12	*Concasseur*			x	
13		x			
14	*Egout*	x			
15				x	
16			x	x	
17		x			
18		x			
19		x			
20			x		
21	*H inférieur*	x	x	x	
22	*617-517-317*				x
23				x	
24		x			
25			x		
26			x		
27			x		
28		x	x	x	
29			x		
30			x		
31	*Zone No 5*	x	x		

modifications de leurs contours à mesure que l'on avance en profondeur; cette figure saute un étage sur deux.

Dans la section décrivant les roches et la structure, on a parlé brièvement de ce qu'ont pu être l'histoire et les origines de la structure jusqu'au moment de la minéralisation. On a fait remarquer que les derniers déplacements étaient surtout limités à des zones assez bien définies. Ainsi, non seulement les solutions minéralisantes ont trouvé des passages qui leur ont permis de pénétrer pendant les périodes critiques, mais ces passages étaient suffisamment bien localisés pour qu'une migration excessive de ces solutions soit évitée. Par conséquent, il est tout naturel que les emplacements des divers gisements et leurs rapports tant entre eux-mêmes qu'avec les roches environnantes, montrent de nombreuses preuves de cette influence dirigeante.

On croit que, pour ce qui est de la formation du dépôt du minerai, *le facteur principal fut l'influence de la faille Andésite et de ses tributaires.*

La faille Andésite plonge vers le nord sous une moyenne d'angle de 82°. Jusqu'à présent, on n'a pas trouvé de minerai au sud de la faille.

De nombreuses zones de faille et de laminage orientées vers le nord-est dépendent de la faille principale; leur pendage varie de vertical à 45° vers le sud-est. Ces zones recoupent les rhyolites et les roches intrusives au nord de la faille, comme on le voit très bien dans les étages supérieurs de la mine. D'une façon générale, ces failles secondaires sont surtout abondantes aux endroits où la faille Andésite change de pendage et de direction.

Les points de jonction de ces zones de failles orientées vers le nord-est, avec la faille Andésite, ont souvent été l'emplacement de l'embryon d'un gisement (par exemple: *C*, *E*, *19*) ou ont conduit à un ou plusieurs gisements plus avant dans les zones (par exemple: *A*, *B*, *D*, etc.). De plus, les jonctions d'amas de brèche favorablement disposés (dont le pendage est vertical ou nettement vers le sud) avec la faille Andésite ont aussi servi de points de départ à de très grands amas de sulfures (par exemple: *H inférieur*).

La structure dirigeante des zones de l'amas *H inférieur* et celle du No 5 depuis l'étage de 2,975 pieds (25e étage) et celui de 1,975 pieds (17e étage) s'explique facilement. Elle est à peu près parallèle à la faille Andésite et à la direction des brèches et des tufs associés. Le renflement du 21e étage, et des étages qui lui sont contigus, est dû au fait que les zones du *H inférieur* et celle du No 5 se rejoignent à cet endroit.

Un changement se produit au-dessus du 17e étage. Comme la direction de la brèche s'oriente davantage vers le nord-ouest, la direction de la zone du *H inférieur* en fait autant (voir 13e étage, figure 60). De plus, le premier des petits gisements (No 19) fait son apparition au 13e étage.

Du 13e au 9e étage, voici ce qui se passe: l'amas *H inférieur* disparaît graduellement vers le 11e étage et *H supérieur* commence. Au 9e étage, l'orientation de ce dernier est encore en majeure partie vers le nord-ouest, mais les zones de laminage orientées vers le nord-est, venant de l'est, commencent à exercer une certaine influence qui se manifeste dans l'orientation nord-est de l'extrémité orientale de *H supérieur*. Le gisement No 19 s'est maintenant définitivement orienté vers le nord-est, comme d'ailleurs le No 20, à son extrémité orientale.

Du 9e étage jusqu'à la surface, on assiste à une diminution graduelle de l'orientation nord-ouest correspondant à une augmentation de l'influence nord-est. Plusieurs autres petits amas—tous nettement orientés vers le nord-est—en profitent pour faire leur apparition; ces amas, du moins en ce qui concerne les plus méridionaux, commencent à la faille Andésite ou dans celle-ci, ou bien dans la zone nord-est à quelque distance de là.

Parallèlement au développement des petits gisements du sud, plusieurs amas de peu d'étendue apparaissent presque soudainement, s'étalant vers le nord-ouest en s'éloignant du prolongement nord-ouest de *H supérieur;* ce sont par exemple: *F*, *13*, *J*, *26*, etc.

En résumé, il est évident que les zones de faille et de laminage ont été le facteur principal dans la genèse des dépôts de minerai. Ainsi, les grands amas sulfureux de *H inférieur* et *H supérieur* semblent avoir eu peu de rapports avec les plissements, intrusions, ou autres perturbations qui auraient pu se produire. Leurs contacts recoupent à plusieurs reprises la direction

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

des rhyolites environnantes et, en passant par les étages les plus élevés, *H supérieur* conserve son pendage abrupt malgré un réseau compliqué de dykes de métadiabase, petits et grands (voir figure 60). De même, on voit des failles insignifiantes qui réussirent à constituer un mur au delà duquel la substitution ne put s'effectuer, par exemple le contact nord-est du gisement *H*, du 7e au 10e étage.

C'est ainsi que l'existence d'une structure tectonique très tourmentée est le facteur fondamental qui a présidé à la genèse du minerai à la mine Horne. Tout ce qui a pu venir s'ajouter à la cause majeure, comme des roches favorables au processus de substitution, ou à l'endiguement par la métadiabase, etc., sont facteurs secondaires. Ce bloc favorable au point de vue structure, est délimité par des cassures continues et profondes, qui ont été sujettes à des déplacements répétés, et qui surtout étaient ouvertes à la période critique de minéralisation. L'entrée des solutions se trouvait directement en dessous de l'amas *H inférieur*. De ce point, elles sont montées et se sont répandues dans les roches sus-jacentes, en empruntant comme passages les zones de faille et de laminage. Elles ont profité de toutes les routes qui leur étaient ouvertes, et sont montées en particulier dans la faille Andésite. Elles ont dû s'étaler près de la surface actuelle, et il est probable qu'un grand nombre de riches gisements ont été emportés par érosion.

Tout ceci nous fait voir la mine Horne comme une 'grappe' de gisements disposés en forme d'arbre dont le tronc est représenté par les deux amas *H*. La masse intrusive apparentée à cette 'grappe' n'est pas connue à l'heure actuelle.

Rapports entre les Amas de minerai et les Roches keewatiniennes

Andésites.—Jusqu'ici, on n'a pas découvert de gisement qui soit entièrement au sein de l'andésite. Bien qu'il semble probable que l'andésite soit moins sujette à la métasomatose (substitution) que la rhyolite, on croit que l'absence de gisements est due à la barrière imperméable constituée par les roches fortement laminées de la faille Andésite, plutôt qu'à une composition chimique défavorable de la roche andésitique.

Rhyolites.—A l'exception de ces gisements qui ont remplacé des zones fortement schisteuses et brisées, par exemple dans la métadiabase, on peut généraliser en disant que le reste s'est formé par la substitution (totale ou partielle) de divers types de rhyolite. Cette opinion repose sur d'abondantes preuves structurales et microscopiques. La facilité avec laquelle les solutions ont pu pénétrer la rhyolite, et ainsi amorcer le remplacement, varie moins avec le type de la roche qu'avec sa condition structurale et l'altération subie au moment de la minéralisation. Des trois types principaux (bréchiforme, rubané, et massif), la brèche fut probablement la roche la plus susceptible et la plus favorable à la substitution, mais les deux autres types ont aussi été remplacés facilement là où d'autres conditions le favorisaient.

La texture originelle de la roche impose, bien entendu, quelques différences dans l'aspect et le mode de remplacement. Les contacts sont souvent graduels. Dans la *brèche*, à mesure que l'on approche du contact

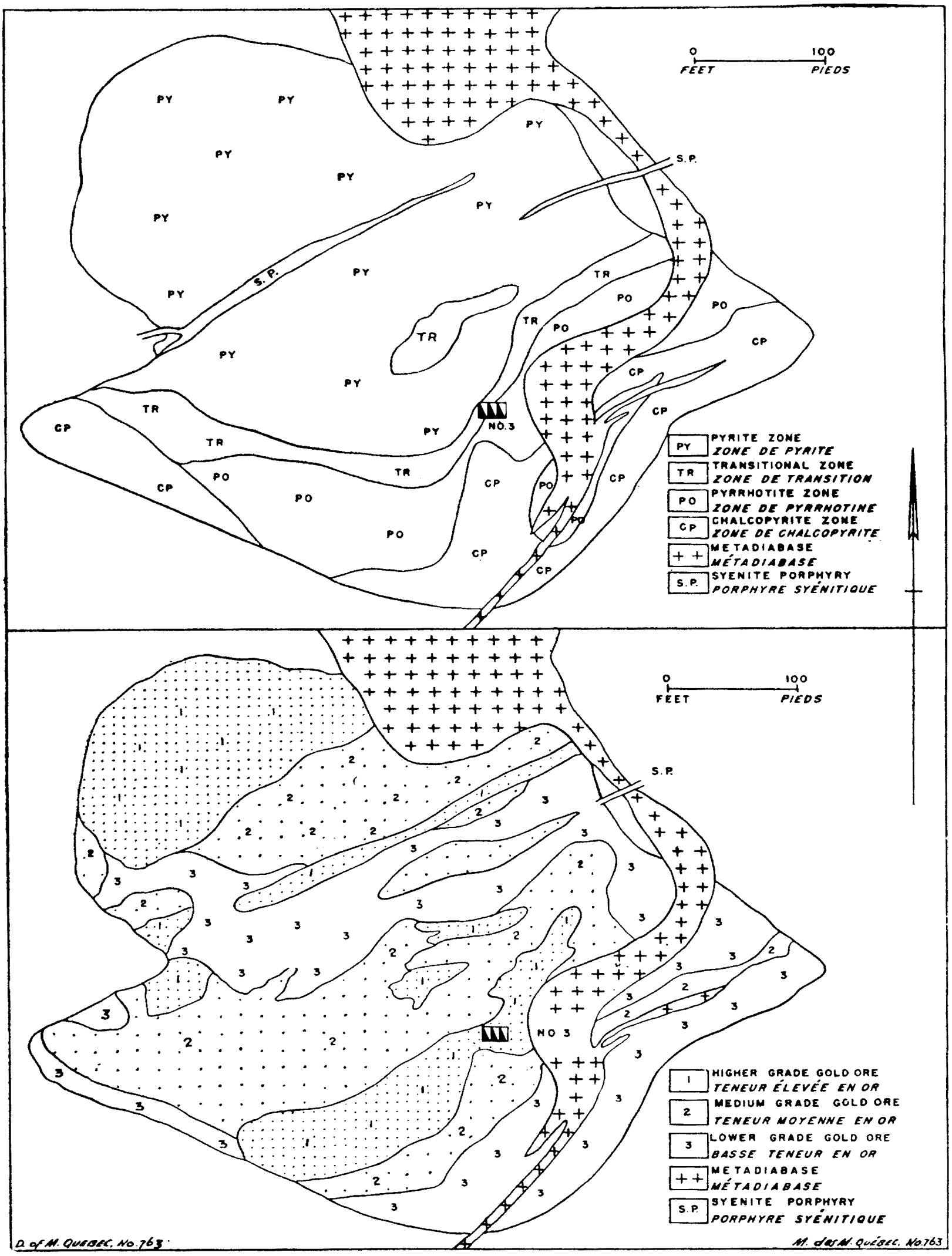


FIGURE 61.—*Mine Horne. Plan de teneur en or, amas H inférieur, 20ième étage.*

avec les sulfures, le procédé commence le plus souvent avec de petites plaques isolées de sulfures, remplaçant la roche encaissante. Plus près du contact, ces plaques deviennent plus fortes, et on arrive finalement à un stade où seuls des fragments isolés n'ont pas été remplacés. Dans certains cas, c'est le contraire qui s'est produit, et le remplacement s'est effectué apparemment par une attaque de certains fragments déterminés. Dans les *types rubanés*, les veinules de sulfures ont eu tendance à se former parallèlement au rubanement, ces veinules devenant de plus en plus rapprochées, jusqu'à ce que toute la roche soit remplacée par des sulfures massifs. En d'autres cas, les bandes ont formé des contacts nets, linéaires, avec les sulfures.

Dans les *rhyolites massives*, la texture du remplacement est quelque peu différente. Les roches se sont fracturées de façon complexe sous la pression. La réaction se manifesta non seulement par le développement de systèmes conjugués de diaclase, mais aussi par une multitude de fractures linéaires traversant la roche en tous sens. La substitution se fit le long de ces lignes de moindre résistance, produisant la texture très caractéristique du minerai utilisé comme fondant. Voir par exemple les gisements *16* et *G*. Le contact entre le minerai à fondant dans les gisements *G* et *20* et les amas sulfureux avoisinants est nettement graduel.

Ainsi, le remplacement des trois principaux types de rhyolite a eu pour résultat la formation de gisements de minerai de divers types. Les minéraux sulfureux ont remplacé les types bréchiformes et rubanés avec presque égale facilité, par exemple l'amas *H inférieur*, tandis qu'en divers endroits, les amas sulfureux se sont formés dans les types massifs, par exemple les amas *C* et *E*. Ce fait aide à prouver l'importance primordiale des zones de faille et de laminage dans la mise en place du minerai.

Rapports entre les Amas de minerai et la Métadiabase

En raison du manque d'uniformité dans l'attitude et l'altération, ce groupe de roches intrusives extrêmement compliqué a influencé la formation des gisements et en a subi l'influence de diverses façons.

Comme il a été dit ci-dessus, certains gisements se dirigent vers le haut en traversant un réseau plus ou moins enchevêtré de dykes de métadiabase, sans beaucoup tenir compte de leur structure générale. *H* et *H inférieur* (surtout le premier) sont des exemples typiques (voir figure 60). D'autres exemples sont les amas *12*, *F*, et *22*.

D'autres amas ont suivi d'assez près la structure des dykes, par exemple l'amas *16*.

Il en existe encore un autre type. C'est le cas où l'amas de minerai est entièrement entouré par la métadiabase, par exemple le gîte *B*. Ici des noyaux irréguliers de sulfures sont entourés de métadiabase. Il est probable que dans ce cas-ci les sulfures se sont entièrement substitués à des amas irréguliers de rhyolite, qui sont restés comme résidus dans la métadiabase intrusive.

Il y a de nombreux cas, notamment dans l'amas de minerai *H supérieur*, où les sulfures se sont substitués à la métadiabase elle-même dans une grande mesure. Le plus souvent l'étroite bordure (un pouce), due au brusque refroidissement semble avoir complètement réussi à empêcher les solutions de remplacement de pénétrer, mais aux endroits où la substitution s'est effectuée, le contact est très irrégulier et érodé, et des apophyses de sulfures traversent le dyke de part en part. Tous les sulfures ont part à ce type de remplacement; par conséquent, la métadiabase est nettement antérieure à la période de minéralisation.

Il a été question, dans la section traitant de l'altération de la roche, des rapports entre les riches gisements aurifères-chloritiques et la métadiabase. Il en est aussi question dans la section traitant des minéraux aurifères.

Rapports entre les Amas de minerai et les Dykes de porphyre syénitique

Le dyke de porphyre syénitique mentionné page 394 garde son identité en traversant certaines parties des amas *A*, *D*, *19*, *24*, *H*, et *H inférieur* (voir figures 54 à 59). L'ensemble du dyke a remarquablement bien résisté à la substitution, mais en divers endroits le dyke est remplacé par des veinules et de petits amas irréguliers composés de tous les sulfures. Dans un des cas (amas No *24*) le dyke est recoupé par une faille horizontale, mais les sulfures ont suivi la faille et formé une apophyse irrégulière avant de s'élever par une autre zone de laminage. Par conséquent, il est clair que cette intrusion est antérieure au dépôt du minerai. Dans la section traitant de l'or, il sera question de son influence sur la mise en place de l'or aux étages inférieurs.

On traitera de la question du rapport entre les gisements de minerai et les dykes de 'diabase plus récente', ainsi que du problème connexe concernant l'âge de la minéralisation, lorsque l'on aura considéré la paragénèse, la teneur du minerai, et autres questions.

Types de Gisements

Au point de vue minéralogique, les minerais de la mine Horne peuvent se grouper en trois types principaux:

(1) *Sulfures massifs*
(2) *Minerais utilisés comme fondant*
  (a) rhyolites siliceuses aurifères (minerai à fondant)
  (b) rhyolites siliceuses cuprifères (et quelques-unes aurifères) (minerai à gangue auto-scorifiante)
(3) *Gisements aurifères à haute teneur* (type chloritique)

(1) *Gisements de sulfures massifs.*—Pour ce qui est du nombre, du tonnage total, et de la valeur économique, les gisements de ce type sont les plus importants. Au point de vue minéralogique, ils consistent surtout en pyrrhotine et pyrite, ces deux minéraux comprenant environ 90 pour cent des sulfures contenus dans ces gisements. La chalcopyrite est très répandue; on traitera de sa distribution et de sa concentration dans la section *Teneur*.

La magnétite vient ensuite en importance, étant beaucoup plus abondante qu'un examen superficiel du minerai ne l'aurait fait supposer.

Ces gisements sont caractérisés par la quantité insignifiante de gangue ou (à l'exclusion de la métadiabase) de roche encaissante non-remplacée qu'ils englobent.

On s'est aperçu que la distribution des principaux minéraux—non seulement de la chalcopyrite mais aussi de la pyrrhotine et de la pyrite—joue un rôle important dans la pratique de l'exploitation du minerai et de sa métallurgie. Il en sera question dans la section suivante.

(2) *Minerais utilisés comme fondant.*—Il est heureux qu'une roche à haute teneur en silice, essentielle à la fonte des minerais de sulfures, soit présente sur les terrains. De plus, cette roche est elle-même un minerai en raison de l'or et du cuivre qu'elle contient. Il y en a deux types:

(*a*) *Fondants siliceux aurifères.*—Ceux-ci sont caractérisés par les types de rhyolite les plus siliceux (50 à 70 pour cent de SiO_2) contenant de 0.20 once à 0.10 once d'or par tonne, avec une teneur en cuivre faible ou négligeable. On peut les subdiviser en: (i) amas situés au voisinage ou le long de la direction des grands gisements sulfureux, par exemple: *G* et *20* (fondant) (voir les plans des 2e et 9e étages, figures 54 et 55). (ii) petits amas disséminés se rencontrant surtout dans de la brèche à rhyolite indépendante de tout gisement sulfureux, par exemple: amas *25*, *26*, *29* et *30;* et (iii) régions de contact avec de grands gisements de sulfures massifs, par exemple: certaines parties de *H inférieur;* elles sont à peu près du même type que (i), mais leur minéralogie et leur teneur en comparaison avec l'amas sulfureux adjacent demandent une explication (voir *Teneur*).

(*b*) *Minerais à gangue auto-scorifiante* ('self-flux' ore).—Ces gisements contiennent suffisamment de chalcopyrite pour justifier l'appellation de minerai de cuivre, mais ils contiennent aussi suffisamment de silice pour qu'on les classe parmi les fondants. Généralement, ils contiennent également de l'or. Les représentants les plus nets de cette classe sont l'amas *12* (ou concasseur), les amas *15* et *16*, mais d'une importance beaucoup plus grande au point de vue du volume est la roche que l'on rencontre en certaines régions comme zone de transition des sulfures massifs riches en cuivre, à la roche encaissante non-minéralisée, par exemple: la bordure sud-est de *H inférieur*.

(3) *Minerai aurifère à haute teneur* (*type chloritique*).—Bien que seulement deux des trente-et-un gisements connus de la mine Horne soient de ce type, et qu'ils soient tous deux relativement peu étendus, ils sont, en raison de leur haute teneur en or, très importants. Ce sont les amas *No 22* (317-517, etc.) et *No 9*. Au point du vue minéralogique, ils consistent principalement en brèche rhyolitique et en métadiabase fortement chloritisées, avec de la chalcopyrite, un peu de pyrrhotine et de pyrite disséminées. L'or natif et divers tellurures y abondent, et la teneur moyenne en or dépasse 1.5 once par tonne. Certaines sections sont extrêmement riches (atteignant jusqu'à 250 onces d'or par tonne sur une largeur de cinq pieds). C'est dans ce genre de gisements qu'on a trouvé les meilleurs exemples d'or natif et de tellurures, ce qui leur confère un intérêt minéralogique particulier. La

teneur en silice est seulement de 45 à 50 pour cent et la chlorite appartient à une variété riche en fer. Comme on l'a déjà dit dans la section traitant de l'*altération de la roche*, la chloritisation de ces amas a souvent été si intense que les contacts entre la rhyolite et la métadiabase se sont effacés. L'emplacement de ces amas et leur forte teneur en or se rattachent de façon intéressante à la question de la minéralisation et de ses conséquences, comme on l'expliquera ci-dessous.

La Minéralisation et ses Conséquences (paragénèse)

La Minéralisation pyrite-zinc

Le premier sulfure à se déposer fut la pyrite. On n'est pas encore certain que tous les amas riches en pyrite soient à peu près du même âge, mais il est très probable qu'ils le sont. Les principaux gisements de pyrite sont éloignés les uns des autres.

Le plus volumineux que l'on ait découvert jusqu'ici est le *No 31*, ou zone *No 5*. C'est un ensemble d'amas de pyrite, grands et petits, s'étendant depuis au moins l'étage de 5,000 pieds jusqu'à celui de 1,475 pieds. Entre les étages de 2,725 pieds (23e) et celui de 1,975 pieds (17e), il rejoint un grand amas de pyrite qui occupe la partie nord-ouest de *H inférieur;* il est probablement responsable de la présence de cet amas. Ces deux amas ensemble représentent au moins quarante millions de tonnes de pyrite massive accompagnée d'une grande quantité de pyrite disséminée.

D'autres gisements pyritifères sont les amas *G* (partie de sulfures), *E*, *C* (partie supérieure), *D*, et une partie de *F*, plusieurs amas plus petits qui se trouvent dans le gisement de brèche, et enfin l'extrémité occidentale de *H supérieur*. La pyrite se rencontre sous forme de mosaïques enchevêtrées, de cristaux idiomorphes, de grandes excroissances en colonnes ou en étoiles, à grenure grossière, et de veinules irrégulières. Il n'est pas possible de savoir quelle proportion des gisements, consistant maintenant en pyrrhotine, étaient originellement de la pyrite. On croit cependant que les amas de pyrite actuels s'ils ne montrent pas les *limites* de la minéralisation à ce stade, donnent néanmoins une idée approximative des principaux canaux qui ont servi pendant la mise en place.

Il semble qu'il y ait un rapport étroit entre la minéralisation de zinc de cette période. La zone *No 5* renferme du zinc dans toute son étendue, et dans certains endroits autour du puits No 5, depuis l'étage de 5,000 pieds jusqu'à la surface, la blende est en quantité suffisante pour que l'on classe la roche comme minerai de zinc.

La blende est d'une grenure grossière ou moyenne, et d'une couleur foncée; sa teneur en fer est assez élevée (marmatite). Elle est nettement plus récente que la pyrite mais plus ancienne que la principale minéralisation cuprifère.

De très petites quantités d'or et de cuivre ont probablement accompagné cette minéralisation.

La Minéralisation magnétite-pyrrhotine-chalcopyrite

Les minéraux qui se sont déposés en second lieu sont la magnétite, la pyrrhotine, et la chalcopyrite. Des veines de chacun de ces trois minéraux recoupent la pyrite; il semble que ce soit là l'ordre essentiel de leur formation, quoiqu'il puisse y avoir eu occasionnellement inversion ou répétition. Plus tard il s'est formé une certaine quantité de pyrite dans la série.

On a de nombreuses preuves que les trois minéraux étaient à peu près du même âge. De plus, on croit qu'il y eut un arrêt net, ou tout au moins une accalmie, dans la minéralisation après le dépôt de la pyrite et avant l'apparition des trois minéraux plus récents.

On remarque avec intérêt que la teneur en sulfure de ces trois minéraux est moins élevée que celle de la pyrite. Il est possible que les dernières solutions aient été originellement plus riches en fer ou qu'elles le soient devenues par réaction avec la pyrite et la substitution de celle-ci.

La minéralisation magnétite-pyrrhotine-chalcopyrite dépasse de beaucoup, par endroits, la minéralisation pyritifère (par exemple: *H inférieur* et *H supérieur*). Ailleurs, cependant, elle a été arrêtée par la première minéralisation (amas *C*), ou a trouvé de nouveaux passages (amas *19*), ou n'a pas atteint les endroits où la pyrite s'était antérieurement déposée (amas *G*). Il est évident que ces considérations sont importantes pour la teneur du minerai et on en parlera plus loin lorsque l'on traitera de la *teneur*.

La Minéralisation aurifère

Les minéraux contenant de l'or et ceux qui leur sont associés et contiennent de l'argent, du tellurium, du sélénium, etc., sont complexes et largement répandus. Ce sont surtout de l'or natif, de l'électrum, de la hessite, de la petzite, de la sylvanite, de la krennerite, de la calavérite, de l'altaïte, de la tétradymite, de la rickardite, et trois autres tellurures, complexes et indéterminés. On n'est pas sûr que la klockmannite soit présente.

Les âges relatifs de l'or, de l'argent, et de la minéralisation associée sont assez bien définis. Ils se substituent à la pyrite, la blende, la magnétite, la pyrrhotine et la chalcopyrite, et leur sont par conséquent postérieurs. Le cuivre et l'or sont parfois présents ensemble en grande quantité (voir la section suivante), mais dans la majorité des cas le minerai riche en cuivre a tendance à être plutôt pauvre en or, et *vice versa*. Il est possible que la minéralisation aurifère appartienne à une période géologique nettement plus récente, mais il semble être fort probable qu'elle appartienne plutôt à la fin de la période, suivant les autres minéraux de près.

Type de minéralisation aurifère.—La minéralisation aurifère est de plusieurs types. Non seulement elle change de caractère avec la nature du gisement, mais on trouve plusieurs types différents dans un seul gisement. Dans presque chaque cas examiné, l'or est présent aussi bien à l'état natif que comme tellurure. Il est très rare que l'un n'accompagne pas l'autre. Voici les types principaux:

(1) L'or et les tellurures forment des veines minuscules (aussi petites que 0.2 microns de large), des amas irréguliers, et des fils creux dans des cristaux de pyrite.

(2) Des veinules d'or et de tellurures longent le bord des cristaux de pyrite, entre la pyrite et les sulfures adjacents ou les minéraux de gangue.

(3) Des paquets or-tellurure remplacent la pyrrhotine, les tellurures formant une sorte d'enveloppe autour de l'or.

(4) L'or et les tellurures remplacent la chalcopyrite .

(5) De minuscules veines de quartz contenant de l'or et des tellurures traversent les sulfures et les minéraux de gangue. Ce type se rencontre surtout aux contacts avec le porphyre syénitique où ce dernier est entouré de sulfures massifs.

(6) L'or et les tellurures en veinules et fragments angulaires remplacent les aggrégats de chlorite dans les sulfures massifs; ce même type est abondant dans les minerais chloritiques riches en or.

(7) Des veinules d'or et de tellurures traversent de la métadiabase chloritisée.

(8) L'or et les tellurures remplacent la magnétite.

(9) L'or et les tellurures remplacent la blende.

Les différents types sont classés ici à peu près dans l'ordre de leur fréquence décroissante. Ce tableau est le résultat de l'étude d'un grand nombre d'échantillons polis, étude entreprise surtout afin d'étudier la nature et la distribution des minéraux aurifères et les conséquences qui en dépendent pour les procédés métallurgiques.

Teneur du Minerai

Les travaux souterrains de mise en valeur des principaux gisements ont maintenant atteint un stade où l'on peut se représenter clairement la distribution du cuivre et de l'or. De plus, le relevé cartographique des zones de minéralisation dans les principaux amas sulfureux a été fait avec soin. Les renseignements maintenant à notre portée ont beaucoup éclairci des problèmes comme: (1) l'emplacement et la forme des divers canaux par où les solutions minéralisantes ont passé pendant les périodes de minéralisation, (2) leur âge relatif approximatif, et (3) les caractéristiques minérales des diverses périodes.

Le sujet est complexe et demande une connaissance approfondie de la mine. Nous ne pouvons pas entreprendre ici une discussion détaillée et nous nous contentons de résumer les points importants.

Les gisements Horne ont les caractères généraux suivants:

(1) Dans n'importe quel amas, la teneur en cuivre et en or varie énormément.

(2) Plusieurs des gisements deviennent relativement riches en cuivre à mesure que l'on s'approche de leur partie inférieure.

(3) Dans certains cas, les racines des gisements sont riches aussi bien en or qu'en cuivre, mais à mesure que l'on monte, les zones riches en cuivre et riches en or se séparent et occupent des régions séparées dans le gisement.

(4) A l'exception du cas précédent, le minerai riche en cuivre (c'est-à-dire, en contenant plus de 15 pour cent) est relativement pauvre en or.

(5) L'or est généralement distribué en petits paquets *individuels*. Il est possible, cependant, de relever dans les gisements les limites des zones aurifères les plus riches. Celles-ci, comme on l'a fait remarquer plus haut (3), ont tendance à diverger considérablement des zones riches en cuivre.

(6) Alors que les zones à haute teneur en or se rencontrent aussi bien dans la pyrite que dans la pyrrhotine, et traversent celles-ci, les zones riches en cuivre se trouvent presque sans exception dans la pyrrhotine. On trouve rarement du minerai riche en cuivre dans de la pyrite.

(7) De petits paquets d'or et de cuivre se rencontrent aussi bien au-dessus qu'au-dessous des dykes de métadiabase dans les sulfures massifs. Dans l'ensemble, cependant, les dykes de métadiabase, même s'ils sont nombreux par endroits, n'exercent que peu d'influence sur la montée soit des zones aurifères, soit des zones cuprifères.

(8) Assez souvent, les contours des zones d'or et de cuivre n'ont que peu de rapport avec les limites des sulfures d'un gisement. L'or et le cuivre assez souvent s'arrêtent net au contact avec les sulfures, mais tout aussi souvent ils pénètrent dans les rhyolites environnantes.

De tous les gisements, *H supérieur* et *H inférieur* sont ceux qui illustrent le mieux les différents traits que nous venons d'énoncer. De plus, dans ces gisements, les zones individuelles sont de grandes dimensions, de sorte qu'on peut les suivre avec assez d'exactitude. Dans *H inférieur*, un grand amas de pyrite s'étend du 23e au 17e étage. La figure 61 présente une coupe typique. Cet amas pyritique contient en moyenne 75 pour cent de pyrite, 15 pour cent de pyrrhotine, et 5 pour cent de magnétite. Une zone de transition dans laquelle la pyrrhotine et la pyrite se trouvent en quantité à peu près égale le borde au sud, puis au sud de celle-ci se trouve une autre zone dans laquelle la pyrrhotine domine. Ces amas sont pauvres en cuivre. En dernier lieu, formant toute la bordure sud du gisement, se trouve une zone riche en chalcopyrite, avec de la pyrrhotine comme sulfure de fer dominant.

Cette zone riche en cuivre commence au-dessous du 23e étage et, jusqu'au-dessus du 13e, forme la bordure de l'amas *H inférieur* du côté sud. Elle recommence au 11e étage ou à proximité, dans les racines de *H supérieur*, et apparaît de la même façon à la bordure méridionale de cet amas jusqu'au-dessus du 6e étage avant de s'éteindre définitivement. Il y a donc là une zone riche en cuivre qui s'étend de façon presque continue sur une distance verticale de 2,250 pieds.

Les zones à haute teneur en or sont entièrement différentes. L'une d'elles commence au-dessous du 25e étage, rejoint la zone riche en cuivre environ au 23e étage, mais à partir de là oblique vers le nord (voir figure 61) et on peut la suivre en montant le long du contact nord jusqu'au 11e étage dans *H inférieur*. Là elle passe à l'extrémité ouest de *H supérieur* et suit ce contact presque jusqu'à la surface.

On pourrait citer pour tous les petits gisements de nombreux exemples montrant les mêmes traits. Un cas extrême vaut la peine d'être mentionné.

L'amas *No 22* commence dans une zone fortement chloriteuse à 200 pieds au sud du contact sud de *H supérieur* à l'étage de 700 pieds. Il se dirige vers le nord et vers la surface dans une zone en cheminée, rejoint les sulfures de *H supérieur* à l'étage de 300 pieds, les enrichit grandement, les traverse, se poursuit au delà du contact nord, et finalement s'éteint près de la surface.

Rapports entre les Amas de minerai et la Diabase plus récente;

Age de la minéralisation

Cette question très disputée ressemble à plusieurs des problèmes qui confrontent le géologue. Les arguments, également valables des deux côtés, ne peuvent être avancés qu'avec l'espoir que l'on trouvera assez de preuves pour régler la question. A l'heure actuelle, il existe trois hypothèses.

(1) Les gisements sont antérieurs à la diabase plus récente.

(2) Les gisements sont postérieurs à la diabase plus récente.

(3) Les dykes sont postérieurs à la minéralisation pyritifère mais antérieurs à la minéralisation cuivre-pyrrhotine.

Dans un article paru il y a quelque temps (Price, 1934), on résumait les preuves que l'on possédait alors et on disait (p. 140) "quoique rien jusqu'ici ne permette de conclure d'une façon ou d'une autre . . . l'interprétation la plus logique est que les gisements sont postérieurs à la 'diabase plus récente'."

Depuis ce temps (1934), on a relevé une quantité de détails, aussi bien à la mine Horne qu'aux environs. Dans la mine, on a trouvé encore d'autres amas de chalcopyrite et de pyrrhotine qui traversent ou pénètrent le dyke nord-sud, venant de gisements voisins et, en un certain endroit (amas *C*), on a observé que ces sulfures remplaçaient assez complètement et traversaient le dyke est-ouest. Parmi ceux qui ont travaillé dans la région avoisinante, la conviction s'établit de plus en plus que les rapports étroits des gisements de cuivre avec les principaux dykes de diabase plus récente de la région sont trop fréquents pour être accidentels. Par conséquent on est progressivement d'avis que la principale minéralisation cuivre-pyrrhotine est postérieure à la diabase plus récente. Rien ne permet d'affirmer que la pyrite est postérieure à la diabase. En ce qui concerne la théorie que les dykes sont venus après la pyrite et avant la période de chalcopyrite-pyrrhotine, on doit faire remarquer que ceci présuppose un intervalle de temps considérable entre les deux périodes de minéralisation et il existe une tendance grandissante à conclure que tel a été le cas.

Résumé de la Période de Minéralisation et des Facteurs responsables de la Teneur

La mine Horne présente un tableau complexe d'au moins trois périodes de minéralisation, dont on comprend de mieux en mieux la chronologie et les effets. La façon dont les gisements ont été mis en place fournit abondamment, comme on l'a déjà fait remarquer, des preuves d'intervention de facteurs structuraux directifs dont les principaux étaient les zones de faille

et de laminage. La diminution de la pression et de la température a également joué un rôle important—comme on le voit dans l'ordre de succession paragénétique. Au point de vue géologique, on croit qu'il n'y a eu qu'un arrêt important dans la formation des gisements, autrement assez continue, et ce fut après la pyrite.

D'un autre côté, il ne semble pas très probable qu'il y ait eu un rapport étroit dans la distribution chronologique et spatiale des minéralisations cuprifères et aurifères. On a plutôt l'impression que ce sont des minéralisations plus récentes qui ont fait effet, quelquefois le long des bordures de minéralisations précédentes, mais le plus souvent en pénétrant dans les mêmes régions et en les imprégnant.

Cette situation complexe est due aux facteurs suivants. Ce bloc rocheux déjà très tourmenté, a continué à subir des déplacements pendant toute la période de minéralisation, et même un peu après. *Un léger changement de source, de moyens de déplacement, et de degré de pénétration a été continuellement imposé aux solutions minéralisantes.* Ceci est de beaucoup la façon la plus plausible d'expliquer les traits mentionnés dans la section traitant de la teneur.

La pyrite (et un peu de blende associée) s'est déposée dans certains passages bien définis sur une distance verticale d'au moins 5,000 pieds. En certains endroits, ces minéraux, et les produits d'altération qui les accompagnaient, ont fermé ces passages de façon permanente. Ailleurs, les passages se sont rouverts. La continuation des déplacements a permis aux solutions qui produisaient la pyrrhotine et la chalcopyrite soit de reprendre les anciens passages, soit d'en chercher des nouveaux. Les anciens passages ont subi un engorgement relatif, ce qui expliquerait pourquoi les parties inférieures des amas sulfureux sont riches en cuivre. Les solutions aurifères ont été cause d'une complication additionnelle, du fait que plus tard elles furent forcées de se trouver d'autres passages de circulation.

Ainsi les effets des trois périodes de minéralisation distinctes se sont ajoutés les uns aux autres. On croit ainsi expliquer logiquement la complexité de la teneur et sa disposition dans ce groupe d'amas de minerai assez différents de l'ordinaire.

Waite Amulet Mines, Limited*

A environ six milles au nord-ouest de la mine Horne, un groupe de gisements contenant du cuivre et du zinc se trouvent sur les terrains de Waite Amulet Mines, Limited. La compagnie actuelle fut organisée en 1933 en vue de consolider Waite-Ackerman-Montgomery Mines, Limited, et Amulet Mines, Limited. La première découverte sur les terrains Amulet fut faite en 1924 et d'autres suivirent en 1925, 1929, et 1937. Les gisements Waite furent découverts en 1925.

La mine Amulet commença à produire en 1928 et la mine Waite en 1930 et, à la fin de 1945, les deux exploitations avaient produit un total de

*Par Peter Price, géologue en chef, Noranda Mines, Limited.

325,218,087 livres de cuivre, 270,694,418 livres de zinc, 92,126 onces d'or, et 3,338,229 onces d'argent.

Alors que d'une façon générale, les gisements Waite-Amulet ressemblent un peu aux gisements Horne, le fait qu'ils contiennent plus de zinc, moins d'or, et plus d'argent nous permet de déduire plusieurs différences intéressantes dans la minéralisation, l'ordre dans lequel elle s'est faite, et l'altération de la roche. De plus, l'intervention structurale n'est pas la même pour les deux terrains. Les gisements Waite-Amulet ont tendance à se présenter en groupes, et sont horizontaux plutôt que verticaux. La distance considérable entre les deux terrains est en elle-même une raison de la différence de leur mode de formation. Comme on le verra ci-dessous, cependant, les gisements des deux régions sont probablement étroitement apparentés par l'époque de leur formation, de sorte que les variations présentent quelques problèmes intéressants.

Géologie générale

A l'exception des roches intrusives, les roches de la région sont toutes du type keewatinien. Les voici, en allant des plus récentes aux plus anciennes:

Roches intrusives
- Dykes de "diabase plus récente" (dyke Powell)
- Granite de Flavrian
- Granodiorite de Dufault
- Dykes de porphyre feldspathique
- Dykes d'andésite
- Dykes et amas de diorite quartzifère
- Dykes de porphyre quartzifère
- Dykes de porphyre feldspathique
- Dykes et amas de diabase

Roches d'épanchement
- Groupe de l'andésite (dacite, andésite, etc.)
- Groupe de la rhyolite (brèche, tufs, et types siliceux massifs)

Roches du type keewatinien

Les groupes de la rhyolite et de l'andésite représentent le prolongement vers le nord des roches du même genre exposées à la mine Horne ou à proximité. Alors qu'à cet endroit ces roches sont très plissées, avec pendages abrupts ou verticaux, le plissement diminue beaucoup à mesure que l'on s'avance vers le nord; lorsqu'on arrive aux terrains Waite-Amulet, leur orientation est presque nord-sud, leur pendage vers l'est est faible (10° à 45°), et elles ne sont que légèrement plissées en larges anticlinaux et synclinaux. Les andésites se rencontrent à l'est et reposent sur les rhyolites.

Rhyolites

Ce groupe consiste en quatre types principaux: (1) un type massif très siliceux; (2) des types massifs, de couleur foncée, légèrement porphyriques, amygdaloïdes ici et là, et affectant un peu par endroits une structure ellipsoïdale; (3) des brèches de coulée ou agglomératiques; et (4) des tufs. Le type riche en silice s'est développé le plus à l'est et au nord de la mine Waite. C'est une roche unie, blanche, finement grenue, riche en quartz, et qui

diffère de la rhyolite ordinaire par l'absence complète de brèche de coulée et de brèche agglomératique. On voit beaucoup de superficies finement laminées, mais elles ne se prolongent pas sur des distances dépassant cent pieds. Les textures sphérolithiques sont communes. En coupe mince, la roche est très semblable aux rhyolites siliceuses typiques, finement grenues, de la mine Horne. Le quartz prédomine, le feldspath est rare, et les produits ordinaires d'altération — pyrite, chlorite, séricite, épidote et autres — sont présents en quantités variables.

Les types foncés et massifs sont très répandus et se trouvent en nappes mal définies dans toute la région Waite et Amulet. Ils sont massifs et à grenure égale. Ils sont, en général, légèrement porphyriques, et les types amygdaloïdes sont communs. On trouve des facies sphérolithiques mais ceux-ci ne tiennent à aucun horizon bien défini. On trouve aussi des parties dont la structure ellipsoïdale n'est pas très accusée.

Dans toutes les bandes de rhyolite, on trouve des superficies irrégulières d'étendue variée, dans lesquelles la roche consiste en fragments angulaires de rhyolite, allant d'un pouce à vingt pieds de diamètre, enrobés dans un fond rhyolitique. On croit qu'il s'agit d'une brèche de coulée; elle n'est pas pyroclastique. Les fragments ont le plus souvent la texture du silex; ils sont quelque peu amygdaloïdes et porphyriques et portent des traces de feuilletage le long de leurs bords. Ils ne sont pas restreints à un horizon particulier.

On croit qu'il existe de la roche agglomératique dans des régions isolées. Ceci est surtout vrai des parties les plus profondes de la mine Waite. Là, on a découvert, à l'étage de 1,000 pieds et au-dessous, des couches de brèche d'une épaisseur considérable (plus de 300 pieds); cette brèche ressemble beaucoup à la brèche de Horne. Les fragments sont hétérogènes, quelque peu anguleux, ont d'un demi-pouce à quatre pouces de diamètre, et ne montrent presque pas trace de déformation.

On trouve dans les rhyolites, surtout à l'endroit du contact principal avec les andésites ou non loin de là, des couches de tuf au rubanement serré. Elles ne sont pas limitées à un seul horizon cependant, et sont discontinues aussi bien latéralement que dans la direction du pendage. Le plus souvent, elles ont été l'objet d'une minéralisation sélective qui a amené la formation de bandes de pyrite, de pyrrhotine, et plus rarement de blende. Au point de vue microscopique, toutes ces roches ressemblent beaucoup aux types correspondants de la mine Horne et appartiennent probablement au même groupe.

On n'a pas encore pu relever les contours des coulées individuelles dans les rhyolites, comme on a fait dans les andésites (voir ci-dessous). On croit cependant qu'elles constituent un groupe essentiellement continu de coulées irrégulières d'une étendue et d'une épaisseur variable. L'ensemble doit mesurer au moins 2,500 pieds d'épaisseur moyenne.

Andésites

Reposant sur les rhyolites à l'est et en concordance avec elles, on trouve un groupe de coulées assez minces dont la composition est intermédiaire.

Leur affleurement en surface mesure approximativement 6,000 pieds de large; elles ont au moins 3,000 pieds d'épaisseur dans l'agrégat.

Des travaux détaillés, surtout dans la partie sud-est des terrains et sur les terrains du lac Dufault, non loin de là, ont délimité neuf coulées individuelles reposant directement sur les rhyolites et affleurant sur 4,000 pieds. Ceci semble indiquer une épaisseur moyenne d'environ 250 pieds pour chaque coulée.

La composition de ces coulées va depuis les andésites foncées, à la structure ellipsoïdale bien marquée, jusqu'à des types de couleur gris clair, dacitiques et porphyriques. Certaines coulées sont massives et ont une grenure égale. D'autres contiennnent une quantité considérable de brèche éruptive, limitée quelquefois uniquement à un horizon. Des colonnades grossièrement esquissées par des séries de diaclases forment un trait saillant en quelques endroits. Le cisaillement est rare, et la roche tufacée, encore plus rare.

Certaines coulées ont un caractère rhyolitique, mais en coupe mince elles montrent toutes, à un degré variable, les baguettes du plagioclase et la texture trachytique commune aux andésites du district. La composition du plagioclase va de l'oligoclase à l'andésine basique.

Les travaux sur le terrain montrent nettement que les andésites recouvrent les rhyolites et que celles-ci, plus loin à l'est, sont à leur tour recouvertes par une autre bande de rhyolite. Tout l'ensemble est en concordance, orienté nord et sud, et plonge de 10° à 45° vers l'est. Il est situé à l'arête d'un large pli anticlinal dont l'axe principal est orienté quelque peu au sud de l'est.

Une seconde coulée, ou groupe de coulées, de composition intermédiaire fait son apparition à l'ouest de la partie centrale des terrains. Ce groupe traverse les terrains West Amulet (anciennement Rhyolite-Rouyn) en direction du nord-ouest et se prolonge jusqu'au lac Duprat et probablement au delà. La structure ellipsoïdale est nettement marquée; la roche est généralement rouillée là où elle affleure, et elle donne l'impression de plonger sous les rhyolites. On avait pensé à un moment que ce groupe de coulées à texture ellipsoïdale représentait un reste plissé des andésites orientales, mais des données relevées subséquemment indiquent que les coulées à ellipsoïdes supportent les rhyolites qui se trouvent à l'est, et que les deux sont en concordance.

Au point de vue structure, il s'agit d'un groupe secondaire. L'importance de ces coulées réside dans la possibilité qu'une exploration future découvre qu'elles constituent un autre contact favorable, plus intime, dans le genre du contact principal avec lequel est associée la plus grande partie des gisements que nous connaissons à l'heure actuelle (voir ci-dessous).

Roches intrusives

Il y a peu de régions dans le district avoisinant où les roches intrusives forment un ensemble aussi complexe que celui que l'on trouve sur les terrains de Waite-Amulet. Elles appartiennent à plusieurs âges différents, leur composition varie de fortement acide à basique, et leurs rapports structuraux

sont extrêmement compliqués. De plus, il est difficile, et souvent même impossible, d'expliquer les rapports des différents types entre eux. Ceci est particulièrement le cas des amas intrusifs les plus anciens et les plus petits. La brève description qui suit indique simplement les types principaux, sans essayer d'énumérer les preuves sur lesquelles on s'est basé en établissant l'ordre de succession, ni les nombreuses inversions que l'on a relevées dans cet ordre de succession. On croit que l'ordre présenté dans le tableau donné dans une page précédente (416) est à peu près conforme aux faits.

Dykes, filons-couches et amas de diabase

Des roches intrusives de ce type se rencontrent dans toute la région mais en quantité plus remarquable au voisinage de la mine Waite. Elles sont d'au moins quatre âges différents. Au point de vue tectonique, on les trouve sous forme de filons-couches, de dykes, et d'amas aux formes irrégulières. Il est difficile d'en relever les contours, en particulier sous terre, à cause des apophyses qui se dédoublent, se ramifient, ou simplement s'avancent.

Les plus anciennes de ces roches intrusives se rencontrent surtout sous forme de dykes; ces dykes ont jusqu'à 200 pieds de large, sont généralement finement grenus et ressemblent beaucoup à certaines des andésites. Il existe encore des doutes quant à leur vrai rapport avec l'andésite, mais certains traits de leur texture indiquent clairement qu'il s'agit de roches intrusives qui sont peut-être du même âge que les coulées plus récentes. Puis viennent, par ordre chronologique, des dykes grossièrement grenus, avec de larges bordures dues à un refroidissement brusque, qui sont orientés nord-sud ou vers le nord-est, et dont le pendage est vers l'est ou le sud-est. Plus récents que ceux-ci sont de nombreux dykes et filons-couches dont la texture rappelle le type le plus ancien. Des dykes et des filons-couches de porphyre feldspathique, décrits ci-dessous, leur sont associés. Ce rapport étroit, qui devient de plus en plus net et de plus en plus répandu à mesure que l'exploitation avance, sera également traité ci-dessous. Enfin, il existe quelques dykes de diabase qui recoupent le porphyre feldspathique et le porphyre quartzifère. Ils sont étroits et d'étendue limitée.

On doit remarquer que le terme 'diabase' appliqué à ces roches intrusives est un terme général. A proprement parler on devrait les classer comme diorite quartzifère ou comme diorite. De toute façon, l'altération s'est fait fortement sentir, et les échantillons frais sont extrêmement difficiles à se procurer.

La façon dont ces roches ont été mises en place donne une idée approximative de la période la plus ancienne de plissements et de failles, puisque les failles les plus récentes n'ont pas de rapport avec leur structure actuelle.

Dykes de porphyre feldspathique

Comme on l'a fait remarquer ci-dessus, on est en train de relever et d'étudier un nombre de plus en plus grand de dykes ou de filons-couches de porphyre feldspathique. Dans les premières années de la mine, on les désignait tour à tour par les noms de diabase, de rhyolite, et même d'andé-

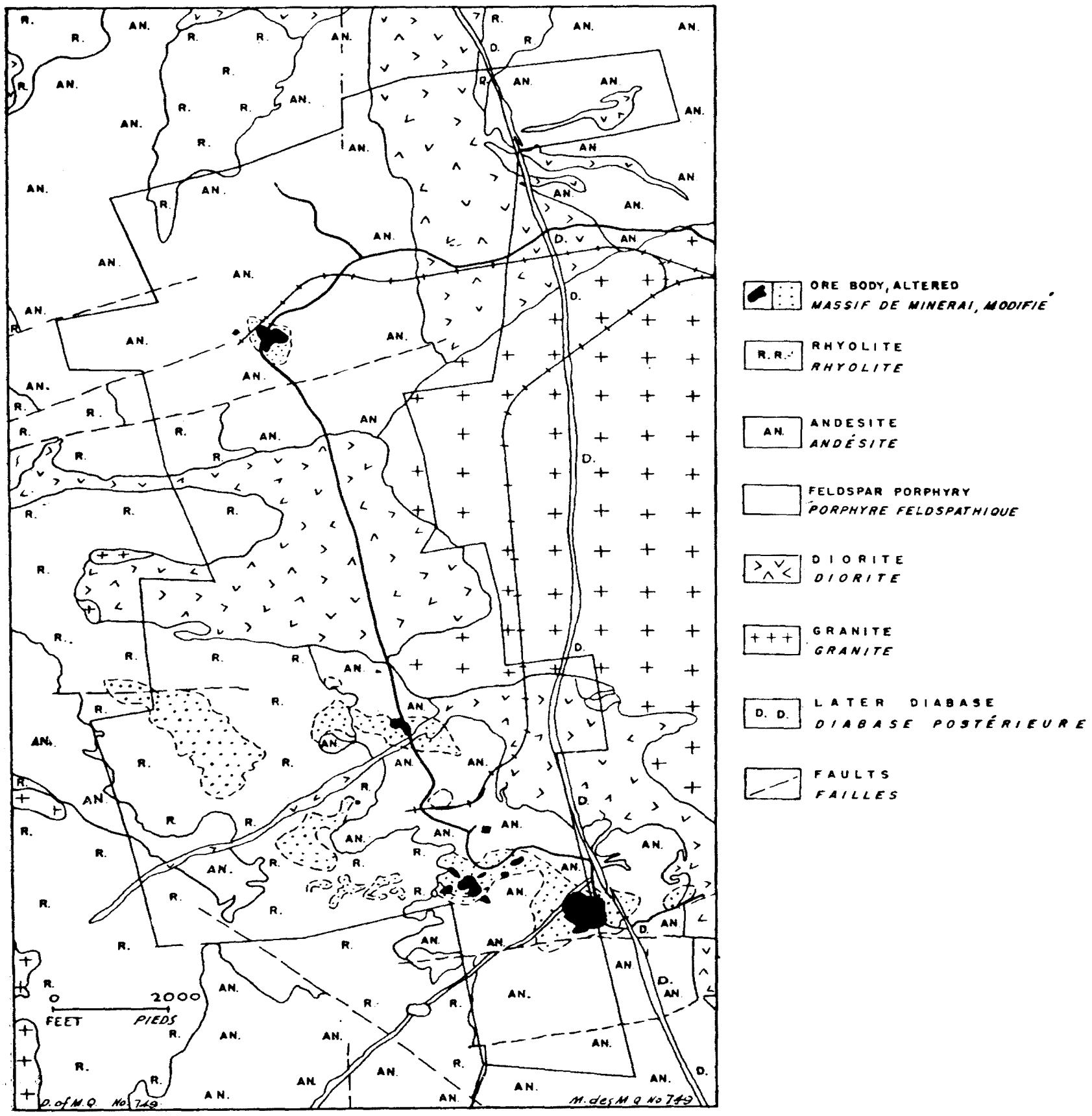


FIGURE 62.—*Mine Waite-Amulet. Plan général de surface.*

site. Les trous de sonde et les travaux souterrains, surtout aux alentours du gisement *A*, ainsi que la récente revision de la carte des travaux souterrains pratiqués dans les gisements *Waite* et *F*, ont montré leur véritable caractère.

En général, ces roches sont foncées et finement grenues. Leur texture porphyrique n'est pas toujours évidente, mais sous le microscope leur véritable caractère apparaît. Assez souvent, la roche est plus porphyrique au centre du dyke que vers les bords. Les phénocristaux de feldspath ont en moyenne 2mm. de long; on voit rarement des phénocristaux de quartz.

Le fond consiste en un enchevêtrement micropegmatitique de quartz et de feldspath, à structure parfois radiale.

Dans la plupart des cas, les amas de porphyre feldspathique sont en forme de filons-couches, mais si l'on entre dans les détails on s'aperçoit que leur structure est extrêmement compliquée (voir figures 65 et 68). Comme les dykes et les filons-couches de diabase, ils bifurquent et se ramifient, ont des apophyses qui pénètrent dans les roches adjacentes, et changent brusquement de pendage et de direction. Ils accompagnent souvent des dykes de diabase du troisième type décrit ci-dessus, avec lesquels il semble qu'ils soient en étroit rapport chronologique; souvent aussi ce sont ces dykes qui les longent de chaque côté. Les amas de porphyre feldspathique varient en épaisseur d'un pied à 120 pieds. A cause de leur attitude générale horizontale, ils n'affleurent pas proportionnellement à leur étendue, ce qui explique le fait que l'on n'a pas tout de suite apprécié leur importance. Comme on le verra ci-dessous, leur influence sur la mise en place des gisements a été considérable.

Dykes de porphyre quartzifère

C'est dans la région de Waite que ces dykes sont le mieux développés. Ils ressemblent, quant à la pâte et à la texture, aux dykes de porphyre feldspathique mais le quartz, accompagné de feldspath en quantité secondaire, constitue la majeure partie des phénocristaux, et leur texture est généralement plus grossière. Ils forment des dykes de 50 à 100 pieds d'épaisseur dont quelques-uns, dans la région de la mine Waite, se prolongent sur plus de 4,000 pieds. Ils recoupent toutes les roches intrusives dont on a parlé ci-dessus, mais le fait qu'ils ressemblent en composition et en texture aux dykes de porphyre feldspathique suggère qu'ils leur sont étroitement apparentés au point de vue âge et origine.

Les phénocristaux de quartz, qui généralement mesurent au plus 5 mm., sont jusqu'à un certain point englobés et résorbés. Le feldspath, dont la composition se rapproche de celle de l'albite, se présente généralement en cristaux plus petits que le quartz. Les enchevêtrements micropegmatitiques de feldspath et de quartz constituent une grande partie du fond, qui a assez souvent une texture radiale. Les minéraux ferromagnésiens sont présents en très petites quantités et la roche pourrait être classée comme un porphyre à alaskite.

Dykes et amas de diorite quartzifère

Dans toute l'étendue des terrains Waite Amulet, et surtout dans la partie orientale, il y a de grands amas intrusifs de diorite quartzifère. Le gisement principal de diorite est un amas allongé atteignant 4,000 pieds de large et au moins cinq milles de long en affleurement de surface; il est orienté nord-sud et plonge de 30° à 70° vers l'est.

De nombreux dykes et des apophyses irrégulières prolongent l'amas principal dans une direction sud-ouest. Les dykes ont de 10 à 100 pieds de large et plongent vers le nord-ouest à environ 60°. A leur tour, ils envoient des apophyses dans les roches qu'ils traversent. Un grand amas de diorite

grossièrement grenue s'étend sur une distance de 6,000 pieds vers l'ouest à partir du gisement principal et constitue le sous-sol de la région marécageuse entre les deux mines. Il y a plusieurs autres branches de ce genre, orientées vers l'ouest, au nord de la mine Waite.

La roche est généralement grossièrement grenue et ressemble sous tous les rapports à la diorite quartzifère que l'on rencontre ailleurs dans cette région. Elle est plus récente que toutes les roches déjà mentionnées car elle les recoupe. Pendant un certain temps, quand on commença à explorer le district, on la considérait comme une variété de l'amas de granodiorite de Dufault. Sa structure et ses rapports avec les roches environnantes en montrent l'impossibilité, et l'on croit maintenant qu'elle se rapproche beaucoup, au point de vue âge, de l'amas de diorite quartzifère qui se trouve à l'ouest et au sud de la ville de Rouyn.

Dykes d'"andésite", dykes de porphyre feldspathique, et petits dykes de diabase

On trouve dans toute la région un nombre considérable de dykes, les uns acides, les autres basiques, qui traversent toutes les roches intrusives dont il a été question jusqu'ici; leur origine est quelque peu douteuse. Ils comportent des porphyres feldspathiques typiques, finement grenus, des dykes verdâtres de composition andésitique, finement grenus et enfin des diabases à grain fin. Au point de vue structural, ils sont petits et n'ont pas d'importance, mais ils sont utiles en certains endroits pour indiquer le rejet des failles.

Granite de Flavrian et granodiorite de Dufault

Ces deux grands batholites ne sont qu'à 9,000 pieds l'un de l'autre dans la partie centrale de la région. L'amas de Flavrian, le plus occidental des deux, n'est pas aussi bien connu que l'amas de Dufault. Au point de vue lithologique, ils ne se ressemblent pas. On ne dispose d'aucun moyen de déterminer leur âge relatif, mais il se pourrait qu'il s'agisse de deux variations d'un seul et même grand batholite sous-jacent. On ne les a pas encore trouvés à proximité d'un seul des gisements, bien que des travaux récents aient montré qu'à une profondeur de 500 pieds, le gisement de minerai *F* de la mine Amulet est à 400 pieds de la bordure de l'amas de Dufault (voir p. 435).

Dyke de diabase 'plus récente' (dyke de Powell)

Le dyke 'Powell', de diabase 'plus récente', est orienté vers le nord et mesure de 50 à 100 pieds de large. Il traverse la partie est de la région et se poursuit bien au delà, aussi bien au nord qu'au sud. Dans la région de Noranda, immédiatement au sud, ce dyke suit parallèlement, à environ un mille et demi à l'ouest, le dyke de diabase nord-sud dont il a été question au sujet de la mine Horne. Contrairement à ce dernier, qui a un pendage abrupt vers l'est, le dyke de Powell plonge vers l'ouest sous un angle élevé. Au point de vue lithologique, les deux dykes sont semblables. C'est la roche la plus récente du district.

Tectonique

La principale différence entre la structure de la région Waite-Amulet et celle du voisinage de la mine Horne est dans l'attitude des roches d'épanchement, qui ont un pendage abrupt ou vertical à la mine Horne, alors qu'à Waite-Amulet elles sont relativement à plat (10° à 45°). De plus les plis sont beaucoup moins serrés qu'au sud. Les conséquences de ce type de structure sur la mise en place non seulement des roches intrusives, mais aussi des gisements, sont nombreuses et variées. Cette question est traitée en partie dans cette section et en partie dans la description des gisements.

Comme on l'a déjà dit, p. 418, les roches d'épanchement forment une épaisse série occupant l'arête d'un anticlinorium. L'inclinaison axiale de ce dernier varie de 25° à 45° vers l'est et l'orientation générale de l'arête semble être légèrement au sud de l'est. En surface, par conséquent, les contacts individuels ont une orientation générale nord-sud, mais dans le détail les contacts sont assez irréguliers. Ceci est dû à trois causes: (1) le pendage peu accentué des laves et la topographie relativement anfractueuse de la région; (2) les failles; (3) le plissement originel, dont il a été question ci-dessus.

L'un des ces contacts a été l'objet d'une attention particulière à cause de sa grande importance pour le mode de dépôt du minerai dans la région. On le désigne sous le nom de *Contact principal andésite-rhyolite* et la figure 62 montre son tracé en surface. On a obtenu de nombreuses données sur ce contact, en surface et sous terre. Si l'on tient compte des failles, de la topographie, et des variations amenées par l'irrégularité originelle des coulées elles-mêmes, il présente une succession d'anticlinaux et de synclinaux ouverts, avec, ici et là, des étendues qui sont presque en forme de dômes. On ne connaît pas exactement le pendage des plans axiaux de ces plissements, mais il se pourrait qu'il soit dirigé vers le nord sous un angle faible.

On est d'avis que les failles qui ont accompagné le plissement préliminaire se sont limitées à peu de chose, surtout en comparaison avec les failles et le laminage, fortement marqués et continus, qui ont influencé au sud la région de Noranda. Les failles qui existent ici ont en général un déplacement limité (50 à 400 pieds). Les coulées ont dû subir un charriage et un découpage horizontaux considérables. Le pendage prédominant de ce type est vers le sud et varie de 10° à 60°.

Dans cette région, relativement peu accidentée, une série extrêmement complexe de roches intrusives fut injectée; elle comprenait de la diabase, de la diorite quartzifère, et du porphyre acide. Une certaine partie d'entre elles suivait les contacts des coulées, ce qui fait que l'on peut les classer comme filons-couches. D'autres ont dû suivre les zones de charriage et de découpage aplaties et plongeant vers le sud, dont il a été question ci-dessus. Toutes ont injecté des apophyses dans les failles avoisinantes qui, même à cette époque, devaient avoir une orientation nord-est et un pendage vers le nord. Ces roches intrusives sont complexes, et leurs structures individuelles sont extrêmement difficiles à délimiter. Les plus basiques de ces anciennes roches intrusives se trouvent en grande abondance au nord,

dans la région de la mine Waite, tandis que les porphyres sont plus abondants dans la partie sud d'Amulet. On trouve cependant de nombreux représentants de chaque classe dans tout le district.

A la suite de cette période d'intrusion, le pays a dû subir une déformation qui a amené une série complexe de zones de failles et de fractures. Celles-ci devaient avoir deux directions principales. La plus importante était orientée légèrement à l'ouest du nord avec un pendage de 10° à 70° vers l'est. Le second groupe, subsidiaire, était orienté vers le nord-est avec un pendage d'à peu près 60° vers le nord-ouest.

Dans le groupe principal, de grands amas de diorite quartzifère se sont introduits, tout en projetant un nombre considérable d'apophyses dans les fractures secondaires. On verra plus loin que ces directions recoupent les anciennes lignes et qu'ainsi s'ajouta un élément supplémentaire de complexité aux roches intrusives.

D'autres zones de failles et des intrusions d'importance secondaire suivirent. En général, ces dykes étaient petits; on les divise en deux types complémentaires, basique et acide. Les dykes basiques (aussi appelés 'andésite') sont généralement verticaux et orientés N.30°E.; les dykes acides (porphyre feldspathique) sont orientés N.60°O. et sont aussi verticaux. De petits dykes de diabase (D_5 dans la nomenclature de la mine Waite) recoupent également les diorites et se comportent à peu près comme les dykes d'andésite.

C'est alors que l'intrusion batholitique principale eut lieu. Pendant cette période, l'amas de granodiorite de Dufault et l'amas de granite de Flavrian furent mis en place à l'est et à l'ouest de la région respectivement (voir Figure 62). On a déjà fait remarquer que l'on croit que les deux amas sont génétiquement apparentés, mais jusqu'ici rien ne permet d'indiquer leur âge relatif.

Puis la formation de failles recommença, soit simultanément aux intrusions, soit immédiatement après. Plusieurs des anciennes lignes de moindre résistance se rouvrirent, mais il est évident qu'un nombre considérable de failles tout à fait nouvelles se formèrent à cette époque, leur direction prédominante variant de N.60°E. à franc est (voir figure 62). En général, ces failles ont un pendage abrupt vers le nord et donnent l'impression d'être normales, mais, surtout dans la partie nord de la région, les plis-failles inverses, à pendage vers le sud, sont assez nombreux. Bien que toutes ces failles soient longues et continues, aucune n'entre dans la classification des failles 'majeures', un rejet de 400 pieds étant le maximum que l'on ait relevé pour les failles à pendage vers le nord, avec peut-être davantage quand il s'agit de plis-failles inverses.

La dernière phase de l'activité volcanique de la région fut l'intrusion du dyke de diabase de 'Powell'. Un réseau étendu de diaclases se développa peut-être à la même époque dans toute la région, parallèlement au dyke. Bien qu'une partie de ces diaclases puisse être antérieure à la diabase, il est évident que ces cassures sont, en grande partie, contemporaines de l'injection du dyke, ou postérieures au dyke.

Il ne semble pas qu'il se soit produit aucun mouvement *majeur* après l'introduction du dyke de Powell.

Modifications des Roches

Les principaux types d'altération de la roche dans cette région sont les mêmes qu'à la mine Horne, c'est-à-dire, la *silicification*, la *sériciti*sation, et la *chloritisation*. La silicification et la sériciti*sation* se trouvent surtout à proximité des gisements et ont modifié les rhyolites plus que les andésites. La décoloration des rhyolites, ordinairement foncées, est commune et, dans certaines régions, la sériciti*sation* des amas de brèche est arrivée à une intensité considérable. Ces types de modifications peuvent, dans une certaine mesure, servir de guide dans la prospection, mais dans chacune des régions minéralisées 'l'auréole' de transformation est si large qu'elle n'a presque plus de valeur diagnostique. Ceci est particulièrement vrai des rhyolites.

Dans les andésites, la silicification et la sériciti*sation* ne sont pas répandues. La silicification et la décoloration de la roche à proximité des gisements sont communes, surtout à leurs extrémités, mais l'effet est complètement local. Dans des régions intensivement minéralisées—et, dans certains cas, sur une distance considérable au-dessus ou en s'éloignant du minerai—la silicification, avec d'autres types de métamorphisme, a suivi la formation de diaclases dans l'andésite. Aux endroits où tel a été le cas, d'étroites bandes de substance interstitielle plus dure que l'andésite normale apparaissent sous forme d'arêtes zigzagantes après avoir subi l'intempérisme. Localement, on appelle cela *texture en 'treillis'* (grid structure).

La chloritisation semble moins répandue qu'à la mine Horne. Les aires les plus intensément chloritisées apparaissent généralement dans la rhyolite, et elles s'éloignent rarement de la bordure d'un gisement. La rhyolite chloritisée typique est tachetée et de couleur foncée. Près de son contact avec les amas sulfureux, la chlorite devient souvent si abondante que la roche prend une teinte verdâtre et devient très molle. On remarque cela surtout lorsque l'on approche de la partie inférieure du gisement *A inférieur* ou que l'on continue plus bas. Ailleurs, comme c'est le cas à la mine Waite, des agrégats arrondis de chlorite dans la rhyolite lui prêtent une texture pseudosphérolithique.

On peut mentionner trois autres types de modification qui sont d'un intérêt particulier dans cette région:

Epidote.—En certains endroits, l'andésite—plus rarement la rhyolite—s'est transformée partiellement en agrégats consistant surtout d'épidote et de quartz (ce que Wilson appelle *épidosite*). Ces assemblages ont une couleur jaune pâle, une forme généralement ronde ou ovale, et mesurent de quelques pouces à huit pieds. On trouve également la même substance dans les cassures, comme produit d'altération du plagioclase, et comme remplacement sélectif des amygdales. Généralement les amas ovales se rencontrent dans l'andésite à ellipsoïdes, mais on les trouve souvent aussi dans les brèches éruptives 'déchiquetées'. Cette transformation en épidote ne semble pas

avoir de rapport avec la minéralisation. Il est possible qu'elle ait été amenée au moment de la mise en place d'un des principaux amas intrusifs, c'est-à-dire de diorite ou de granodiorite.

Dalmatianite.—L'étroit rapport de ce type de métamorphisme avec les gisements de minerai est indéniable. Il s'est surtout développé dans la région de la mine Amulet, mais, comme on le verra ci-dessous, il existe des sous-types semblables à la mine Waite.

Sur les surfaces exposées à l'intempérisme et aussi sous terre, la roche a un aspect tacheté caractéristique, c'est pourquoi on lui donna le nom de 'chien tacheté'. Plus tard on lui redonna le nom de *dalmatianite* qui lui avait été antérieurement appliqué.

La roche est basique, riche en alumine, et contient un pourcentage considérable de magnésie. Au microscope, on voit qu'elle contient de l'anthophyllite (gédrite), du quartz, de la biotite, de la cordiérite, du spinelle, de l'ilménite et de la chlorite, en quantités variables. Le feldspath et l'épidote sont rares. D'ordinaire, au moins l'un des sulfures suivants est présent: la pyrrhotine, la pyrite, la chalcopyrite, la blende. On peut distinguer deux principaux types de roche.

Le premier type est caractérisé par le développement d'agrégats arrondis de quartz, de gédrite, de biotite, et (plus rarement) de cordiérite, ce qui prête à la roche cet aspect tacheté. Ce type est dû à l'altération de l'andésite et de la rhyolite. Dans certains cas, le développement des taches est dû sans aucun doute au remplacement sélectif d'"amygdules" dans l'andésite, mais la rhyolite massive a été remplacée également par des agrégats radiaux des minéraux nommés ci-dessus. Une étude détaillée de cette roche a amené à croire que les principaux minéraux responsables de l'aspect tacheté sont le quartz et la gédrite. La cordiérite, bien que souvent présente, n'est pas le minéral dominant. La pâte consiste généralement en quartz, avec les minéraux mentionnés ci-dessus en quantité secondaire.

Le second type, d'après ce que l'on en sait à l'heure actuelle, est limité aux rhyolites. De petites rosettes de gédrite, parfaites, s'y sont développées accompagnées de spinelle vert et de biotite. Cette roche n'est pas tachetée, mais elle est dure, siliceuse, et possède une cassure quelque peu déchiquetée. En certains endroits, on la trouve au voisinage de la roche tachetée, mais ailleurs, comme à la mine Waite, elle est le seul type présent.

Un léger changement dans le processus de modification de l'andésite et de la rhyolite en dalmatianite a tendance à tourner la roche au brun-rougeâtre, à cause de la présence d'une quantité de biotite microscopique. C'est surtout en bordure des amas que l'on trouve ce type ou bien aux endroits où le degré de modification diminue verticalement.

Des amas de dalmatianite typique sont nombreux sur les terrains Amulet (voir figure 62). Leurs dimensions varient de petites taches isolées jusqu'à de très grands amas, dont l'un, près de l'extrémité occidentale des terrains, mesure 2,500 pieds de long par 1,300 pieds de large. Leur structure fait preuve d'une variation considérable et est étroitement apparentée au dépôt du minerai. On en reparlera en détail dans une autre section.

Non seulement la dalmatianite est-elle en abondance dans l'andésite et la rhyolite, mais, dans les régions où ce type d'altération est particulièrement intense, la diorite, la diabase, et (jusqu'à un certain point sur les bords) le porphyre feldspathique, se sont transformés en dalmatianite typique. C'est surtout dans la région du gisement *A* que l'on peut le remarquer, et aussi dans la région à l'ouest du gisement *F*.

Talc et Séricite.—Un type de transformation qui s'est surtout développé dans le gisement *A inférieur* consiste en zones de talc et de séricite. D'ordinaire celles-ci se trouvent dans les amas de sulfures massifs et, en particulier, dans leur partie inférieure. Leur forme et leur distribution est irrégulière. L'origine de ces zones est obscure, mais il semble qu'il s'agisse de restes de roche encaissante qui ont été complètement transformés en talc et en séricite par des solutions riches en magnésie et en potasse. Elles contiennent assez souvent des quantités appréciables de cuivre, mais très peu de zinc.

Les Gisements

On peut diviser les amas de minerai de Waite Amulet en quatre groupes distincts. Le tableau suivant montre leur distribution et donne une approximation du volume originel du gisement:

Section	Groupe	Gisement	Volume (estimation)
Amulet	A	*A* et *A inférieur*	4,200,000 tonnes
"	C	*B, C, D, et E*	250,000 "
"	F	*F*	150,000 "
Waite	Waite	*Surface* (zinc)	300,000 "
"	"	*Supérieur* (cuivre)	500,000 "
"	"	*Inférieur* (cuivre)	300,000 "
Volume total			5,700,000 tonnes

Les positions des quatre groupes sont visibles sur la figure 62. Les distances entre eux sont approximativement comme suit: de *A* à *C*, 1,600 pieds; de *C* à *F*, 3,600 pieds; et de *F* à *Waite*, 8,000 pieds. Les trois groupes Amulet sont ainsi relativement près les uns des autres, tandis que le groupe Waite est quelque peu isolé. De plus, bien qu'ils aient tous les quatre plusieurs particularités en commun, les trois groupes Amulet se ressemblent particulièrement quant à la minéralisation, la structure et l'altération, alors qu'aucun d'eux ne ressemble au groupe Waite. Par conséquent, dans la description qui suit, les groupes Amulet seront fréquemment considérés en bloc par contraste avec les gisements Waite, plus isolés.

Rapport entre les Gisements et la Structure

Si l'on veut les décrire d'une façon générale, *les gisements Waite Amulet consistent en amas lenticulaires horizontaux de dimensions variées.* Ceci est vrai des lentilles individuelles, mais leurs positions réciproques dans n'importe quel groupe peuvent être énoncées par une autre généralisation, presque contradictoire, à savoir que *les lentilles de n'importe quel groupe se*

trouvent dans un chenal de minéralisation et de modification, essentiellement vertical. Non seulement ceci est-il vrai des aires dans lesquelles on rencontre les groupes, mais il semble d'après de récentes indications que la même généralisation soit vraie des nombreuses étendues de dalmatianite dans l'ouest de la région Amulet.

En décrivant la structure, on a fait remarquer que la majorité des roches extrusives et intrusives au voisinage des gisements avaient tendance à avoir des pendages horizontaux. Par conséquent, lorsque le minerai s'est déposé, les solutions, en montant verticalement dans des passages, grossièrement en forme de tuyaux, ont pénétré dans de nombreux dykes horizontaux. La perméabilité relative de ces roches, la facilité avec laquelle elles se prêtaient à la substitution, et enfin leur structure généralement aplatie, tout cela a exercé une influence variable sur la mise en place des lentilles de minerai.

Etant donné que cela comporte une variété de facteurs individuels, on simplifiera les choses en énumérant ici les facteurs directifs généraux communs à tous les groupes. Ce sont:

(1) Les solutions minéralisatrices semblent avoir pu maintenir leur trajet vertical ascendant, malgré les divers types de coulées, la fréquence et la variété des roches intrusives, et l'attitude et la résistance des nombreuses failles normales, ou à pli inverse, qu'elles ont pu rencontrer.

(2) Aucun des groupes ne semble avoir de rapport nettement défini avec les failles ou 'cassures' transversales. On a plutôt l'impression, d'après les travaux souterrains effectués à l'heure actuelle, que les déplacements aux époques de minéralisation se sont limités à très peu de chose. Il est probable que la cassure à peu près verticale et les zones de fractures qui s'étendent jusqu'à une profondeur considérable sont dues à un léger déplacement de blocs déjà faillés. Les travaux de mise en valeur ne sont pas arrivés à une profondeur suffisante pour que l'on se prononce sur la véritable direction de ces zones ou sur leur cause générale. Le groupement des régions minéralisées à la mine Amulet semble indiquer qu'elles sont limitées à une étendue mesurant à peu près deux milles de long par un mille de large, orientée S.60°E. (voir figure 62). Il faut dire tout de suite qu'on ne connaît dans la région aucune faille majeure ayant cette direction. Le groupe Waite semble limité à une zone d'altération et de minéralisation orientée nord-sud avec pendage abrupt vers l'ouest, alors que les nombreuses failles de la région Waite ont toutes une direction nord-est.

(3) L'horizon auquel se trouve le principal contact andésite-rhyolite comprend le plus grand nombre des gisements, ce qui explique la plus grande quantité de minerai. Les amas qui sont séparés de ce contact par l'andésite modifiée et stérile, ne contiennent pas plus de 500,000 tonnes, pour un total de 5,000,000 de tonnes. De plus, il n'y a que quatre des vingt et quelques lentilles distinctes connues qui rentrent dans cette dernière classification, à savoir: les gisements *A*, *B*, *D* et *Waite Surface* (zinc). De plus, il se peut que les grands amas de dalmatianite à l'ouest aient été responsables de la formation, à proximité de la zone de contact, d'amas que l'érosion a fait

disparaître ensuite. A ce sujet, il est probable que les petits amas sulfureux de la région de dalmatianite, immédiatement à l'ouest du gisement *F*, sont les racines de ce gisement érodé.

(4) Il n'y a pas de doute qu'il existe d'autres contacts éruptifs favorables. Le gisement *A* occupe probablement l'un de ceux-ci. De même, l'existence d'autres contacts favorables au-dessous de ceux que l'on a explorés jusqu'ici est très probable.

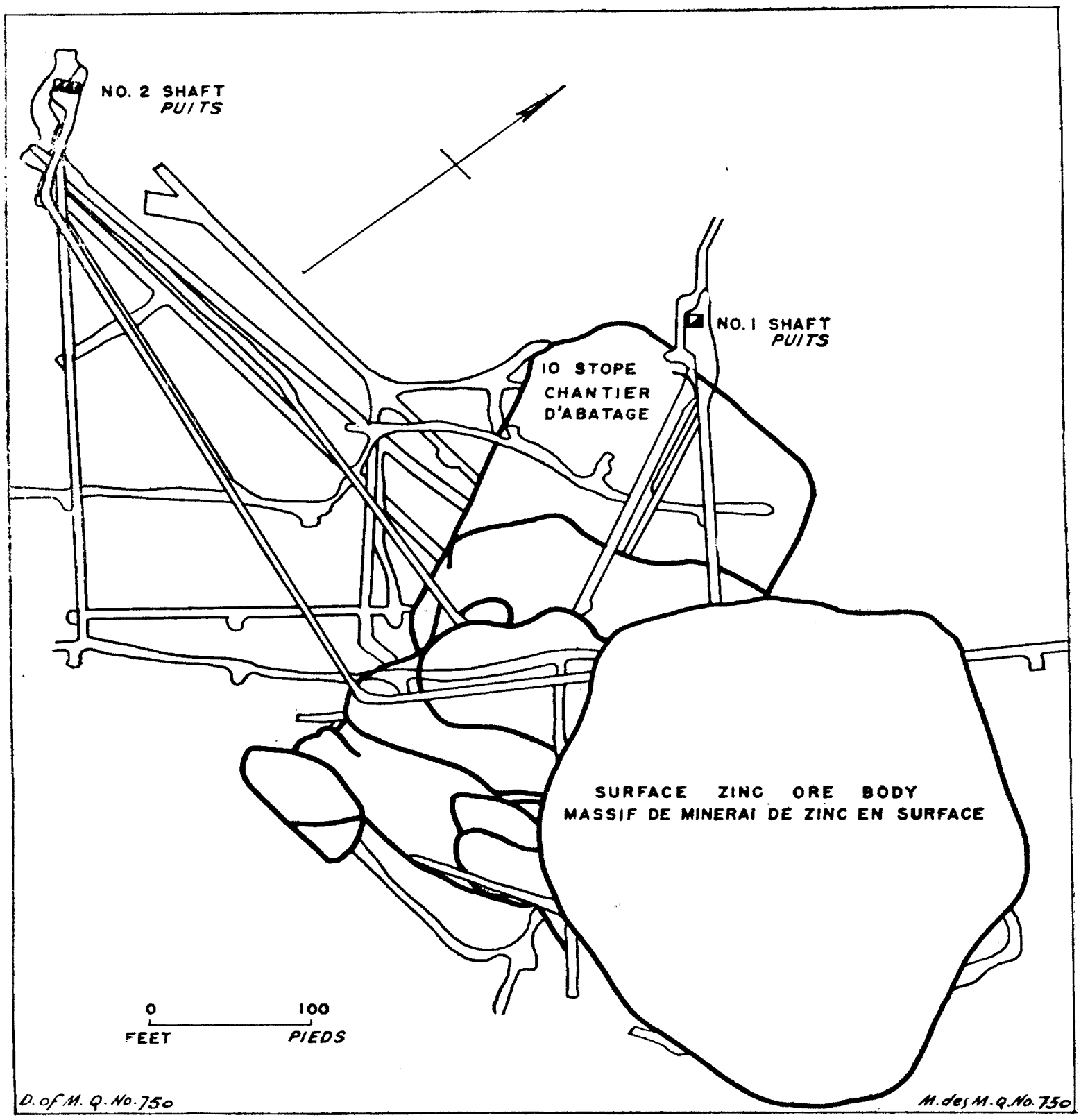


FIGURE 63.—*Section Waite. Amas de minerai composite.*

(5) Les effets de retardement et de facteurs directifs que les contacts du dyke ont dû avoir sur les solutions minéralisatrices apparaissent nettement dans tous les groupes de minerai. On les voit particulièrement bien

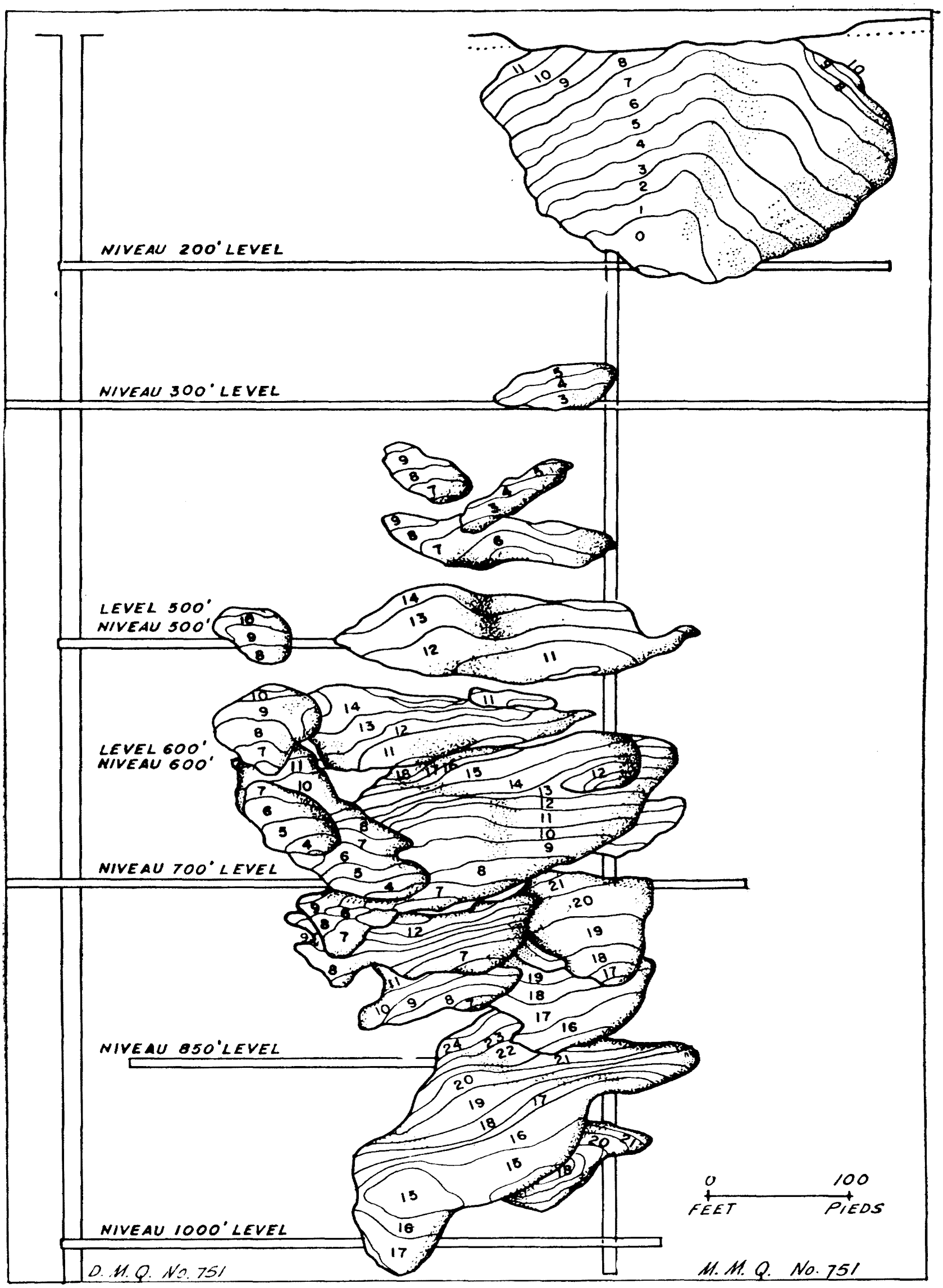


FIGURE 64.—*Section Waite. Projection verticale de la masse de minerai, vue vers le N.50°O.*

dans les deux groupes les plus importants, à savoir le gisement *A* et le gisement *Waite*.

Tout d'abord, une série compliquée de dykes de porphyre feldspathique, accompagnés de dykes de diabase plus anciens, doit avoir exercé une grande influence sur la mise en place du gisement *A inférieur* (voir figures 67 et 68). De fait, il est possible que ces roches relativement imperméables aient eu une plus grande influence à cet égard que le contact principal dans cette région. C'est ici le moment de répéter que jusqu'à maintenant on n'a découvert aucune faille majeure au voisinage de cet amas, le plus important de tous ceux qui se trouvent sur les terrains.

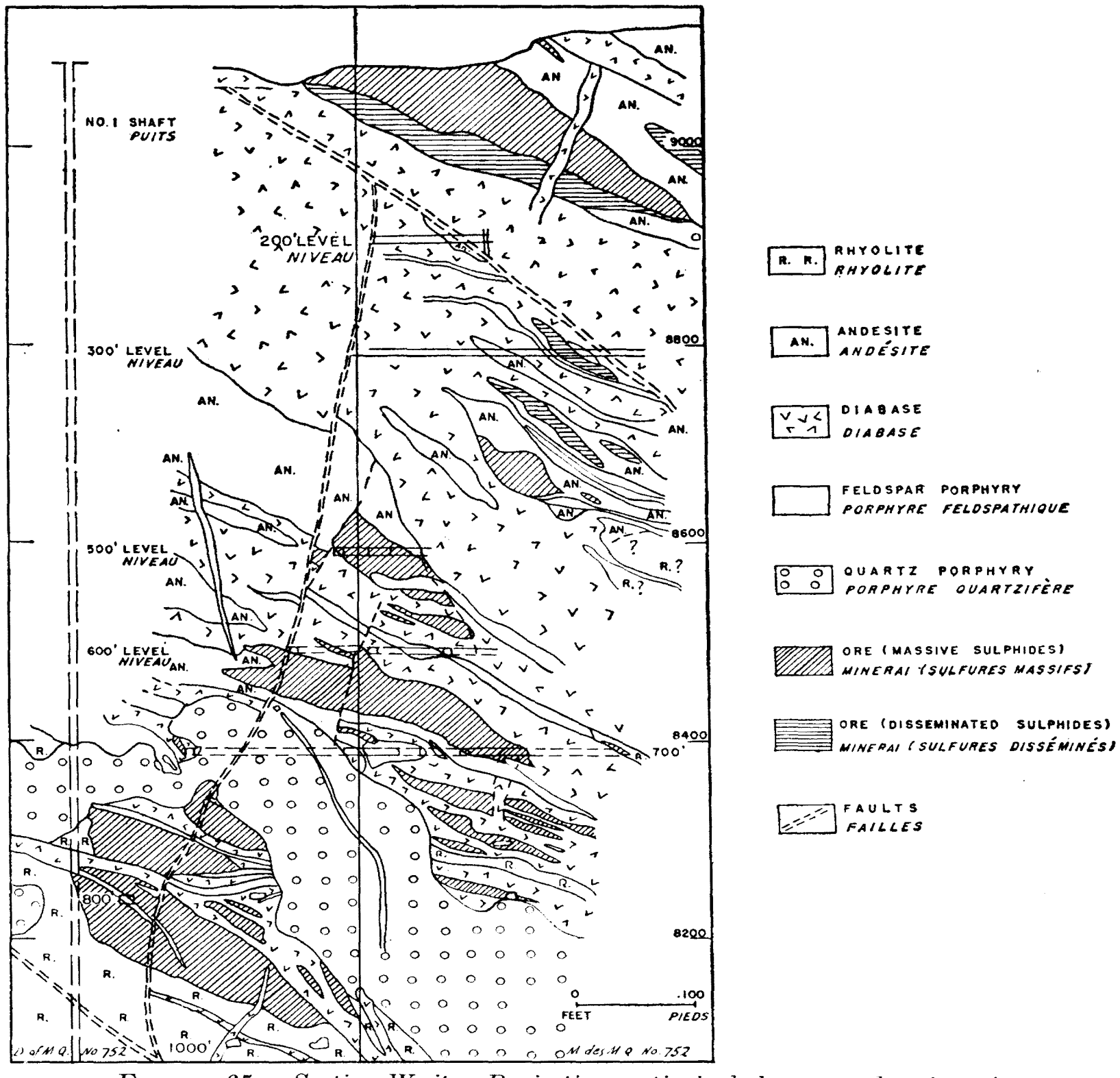


FIGURE 65.—*Section Waite. Projection verticale de la masse de minerai, vue vers le N.40°E.*

Aucun autre groupe ne montre l'effet du facteur dirigeant mentionné ci-dessus comme le fait le groupe Waite. Là, pas moins de vingt amas lenti-

culaires sulfureux séparés (voir figures 63 et 64) contiennent plus de 1,000,000 de tonnes de minerai. On les trouve depuis la surface jusqu'à l'étage de 1,050 pieds. La plus grande partie a sans aucun doute remplacé des restes de rhyolite et de brèche rhyolitique situés entre les nombreux dykes horizontaux de diabase, de porphyre feldspathique, et de porphyre quartzifère (voir figures 65 et 66).

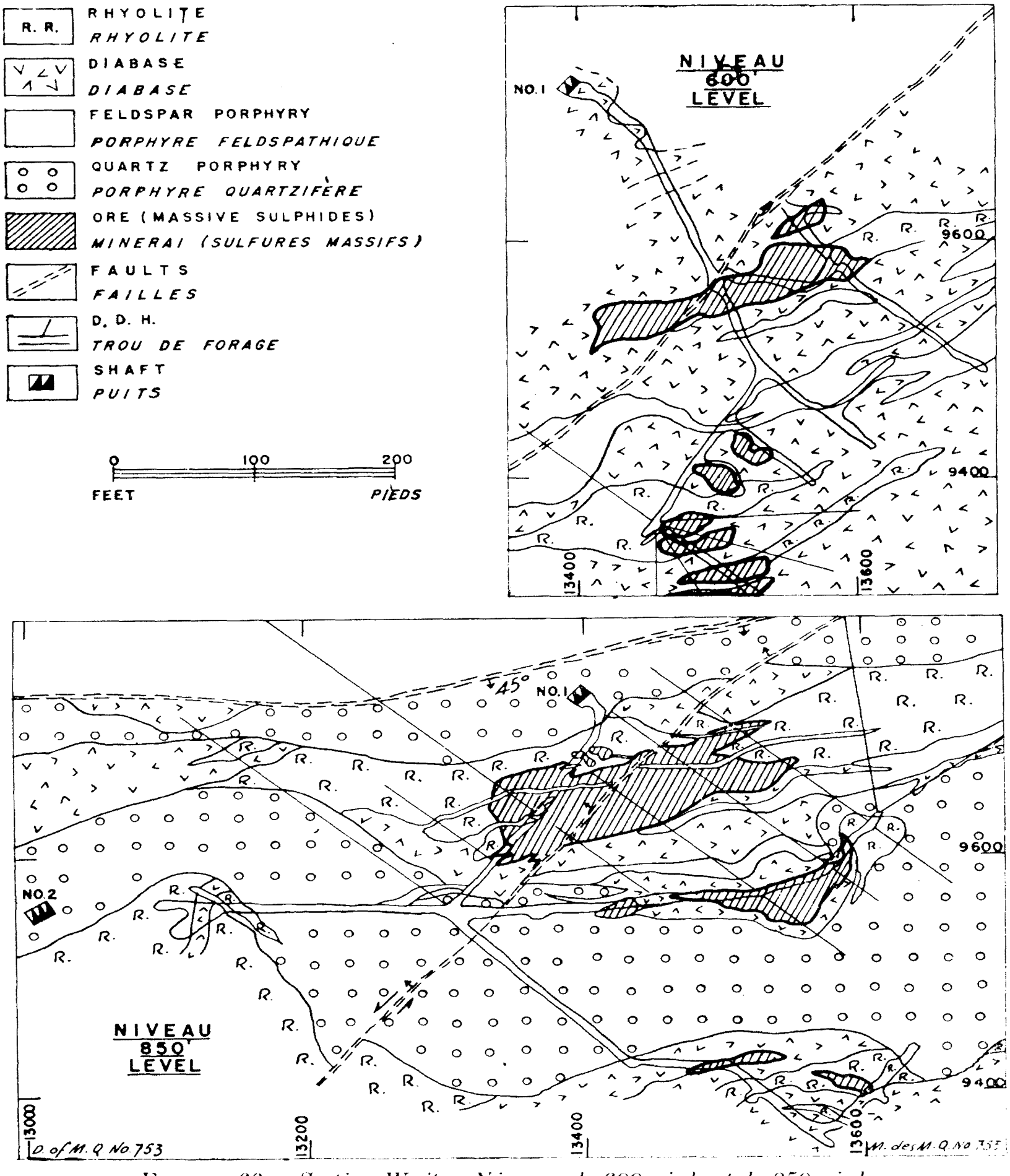


FIGURE 66.—*Section Waite. Niveaux de 600 pieds et de 850 pieds.*

La roche remplacée n'a pu être de l'andésite que dans le gisement de surface et dans quelque-unes des petites lentilles, près des étages de 200 et de 300 pieds, et entre les deux. Il est clair qu'ici le principal facteur directif a été les dykes et que la principale zone de contact n'a agi que comme facteur secondaire. La faille à pendage abrupt vers le nord a contribué à empêcher les solutions minéralisatrices d'émigrer trop vers les zones centrales et inférieures de cette mine. En passant, nous attirons encore une fois l'attention sur le fait que la zone de minerai et de modification se poursuit vers le haut, en apparence sans dérangement, malgré un réseau de coulées, de dykes, et de failles de recouvrement à faible pendage, sans subir de déviation importante. D'après ce que l'on sait à l'heure actuelle, ceci se vérifie jusqu'à 1,500 pieds au-dessous de la surface.

(6) Les descriptions antérieures de cette région ont beaucoup insisté sur ce qu'on croyait être un étroit rapport entre le plissement des coulées et

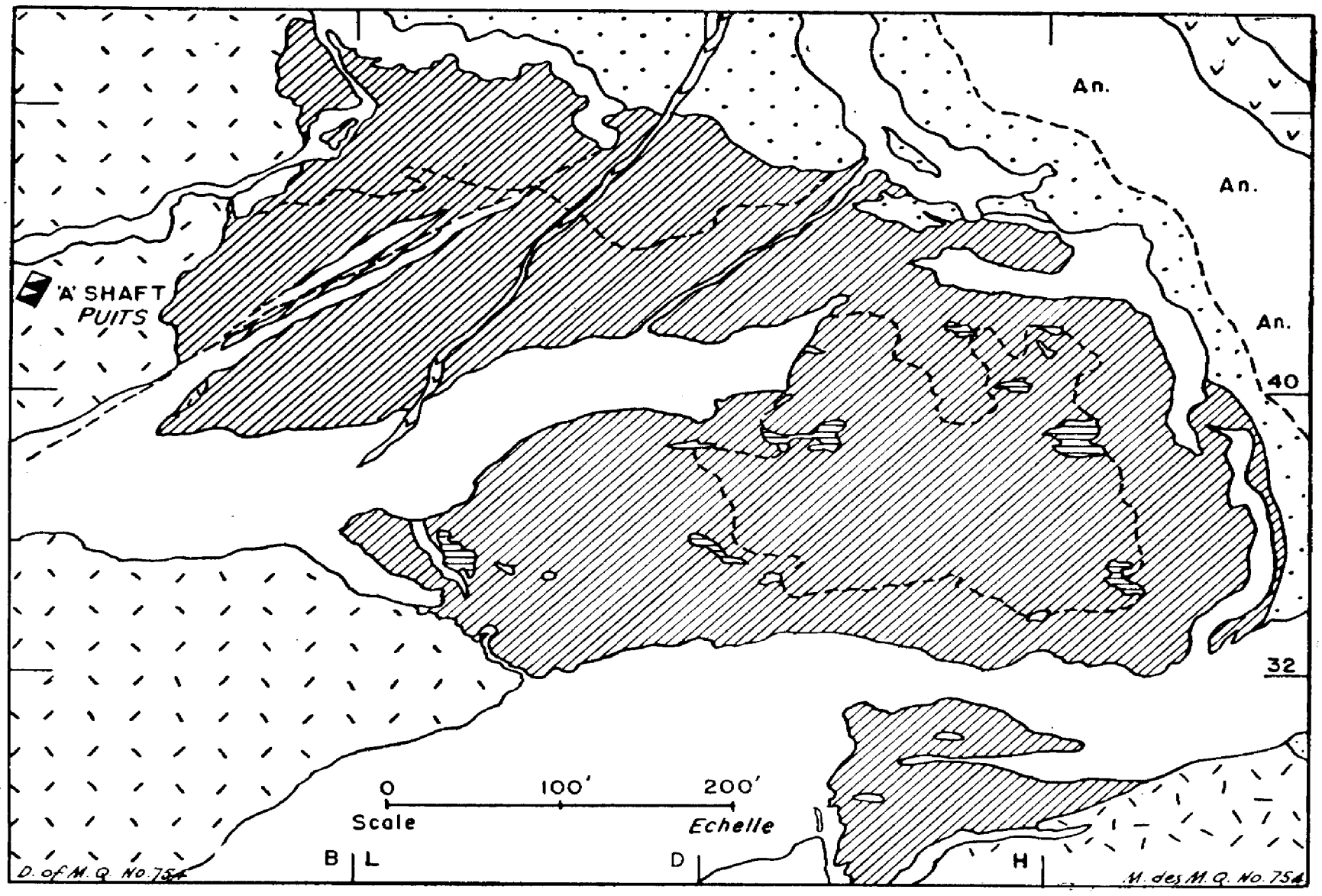


FIGURE 67.—*Section Amulet. Amas de minerai inférieur A, sous-étage B.*

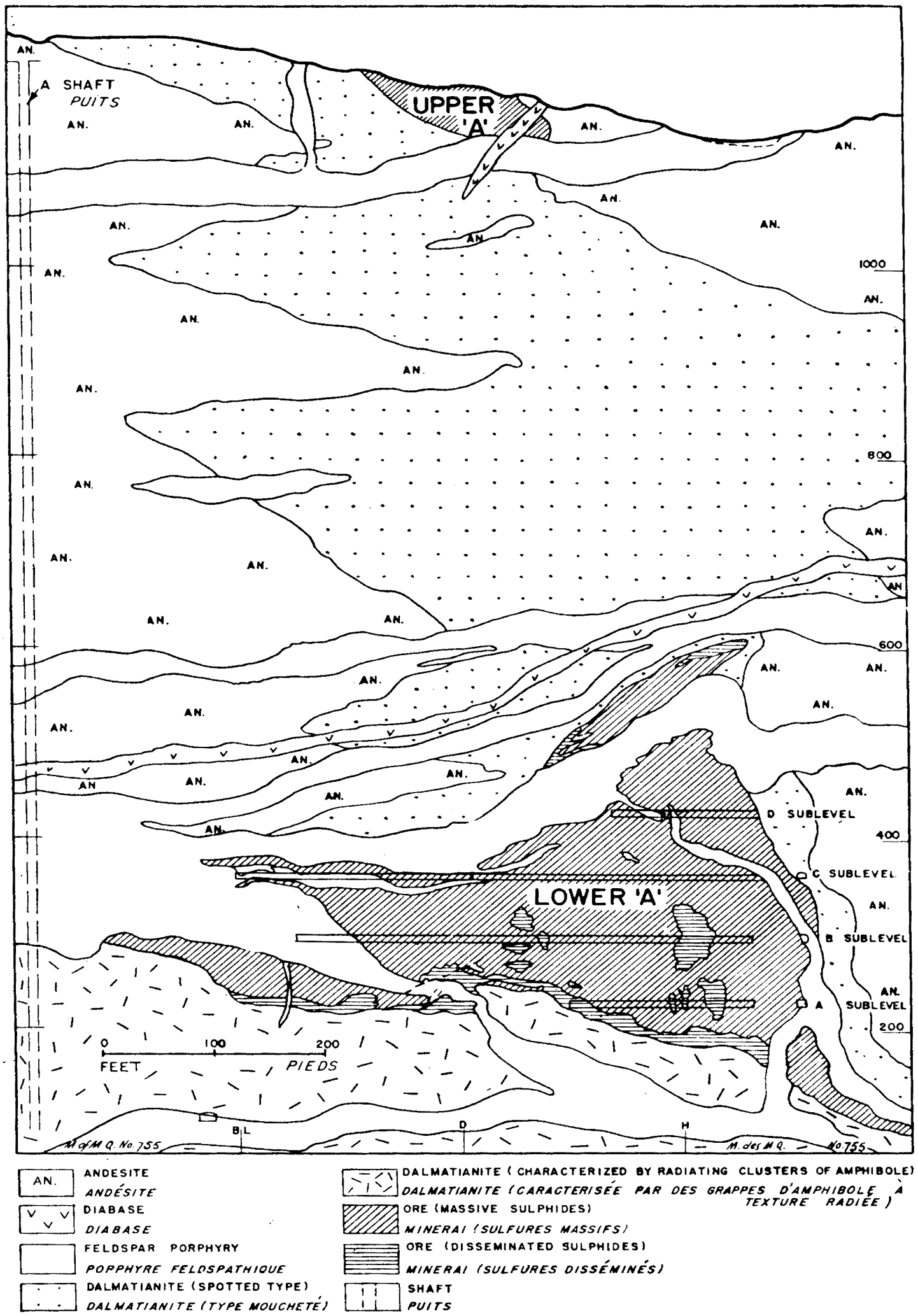


FIGURE 68.—*Section Amulet. Coupe verticale, vue vers le N.10°E.*

la mise en place des gisements. Sans doute, certaines petites ondulations des coulées ont produit des structures favorables dans les contacts principaux, à savoir des dômes inclinés. Il se peut également que des régularités originelles, aussi bien que le plissement, aient pu avoir un certain effet. Malheureusement, nous manquons de renseignements précis sur ces questions parce qu'il est à peu près impossible de suivre les contacts éruptifs dans les régions minéralisées fortement transformées. La texture originelle de la roche est en partie effacée par la dalmatianite et les autres produits de modification. Dans plusieurs cas, les roches intrusives sont si abondantes et complexes qu'elles rendent la détermination de la tectonique presque impossible. Quelquefois, tout ce qu'on peut faire est de relever les coulées non-altérées sur les bords des régions minéralisées et d'essayer de reconstruire la structure d'après les résultats de cette étude. La détermination de légers plissements dans le contact—tels que la théorie ci-dessus présuppose—est par conséquent très difficile. De toute façon, les caractéristiques décrites dans les paragraphes précédents semblent indiquer que le principal facteur dans la mise en place du minerai fut le développement de zones de fractures, profondes et persistantes. Ces zones ne sont pas nécessairement le résultat de mouvements violents. Il faut simplement qu'elles aient été légèrement ouvertes et rouvertes aux périodes critiques.

(7) Quelle est la cause de ces zones de fractures ? On a suggéré qu'elles s'étaient formées à peu près en demi-cercle lors de l'intrusion du batholite de granodiorite de Dufault. Cette théorie vient du fait que les gisements découverts jusqu'ici sont tous à presque exactement la même distance de la bordure ouest de ce massif intrusif. Toutefois, des études récentes ont déterminé que le massif de granite s'approchait très près (400 pieds) du gisement *F*, relativement non loin de la surface (500 pieds) et qu'il pouvait même passer au-dessous, si son pendage actuel ne subissait pas de modification. On est par suite d'avis, bien que l'intrusion de l'amas de Dufault ait amené des cassures considérables, que les ouvertures pour le passage des solutions ont été surtout le résultat de mouvements postérieurs secondaires. De plus, il est probable que l'on n'a rencontré nulle part dans la mine les roches intrusives responsables de la formation des gisements et que ces roches sont très éloignées de la surface actuelle.

Rapports entre les Gisements et l'Altération de la Roche

On a donné dans les pages précédentes une description des types de modification que les roches de cette région ont subie. Les rapports entre les gisements et le métamorphisme en général, et la structure des zones affectées elles-mêmes, sont d'un intérêt scientifique considérable, sans compter qu'ils servent de guides pour les futures prospections. Les remarques suivantes s'appliquent d'une façon générale dans toute la région:

(1) Tous les gisements sont accompagnés, plus ou moins, de silicification et de séricitisation des roches environnantes. La décoloration et, en général, une légère minéralisation pyritifère qui accompagnent ces processus forment des 'auréoles' horizontales assez étendues. L'attaque sélective sur

certaines des coulées horizontales a tendance à compliquer les choses, surtout sur les affleurements de surface, mais ce qu'on vient de dire s'applique dans la majorité des cas.

(2) La chloritisation, comme on l'a déjà fait remarquer, est un phénomène plus local; elle se manifeste en général à proximité des gisements et, assez souvent, au-dessous de ceux-ci. La partie centrale d'un gisement, même aux endroits stériles, a tendance à être plus chloriteuse que les bords. Il en est de même pour la quantité de biotite présente.

(3) La formation d'épidote semble avoir peu de rapport avec les zones minéralisées.

(4) Les rapports entre les gisements et la dalmatianite sont très importants, mais un peu compliqués. Ils sont certainement étroitement apparentés au point de vue chronologique et au point de vue structure. D'un autre côté, chacun des quatre groupes de gisements font preuve d'une variation considérable dans l'intensité, l'étendue et la structure de la modification en dalmatianite qui les accompagne.

Au groupe *A*, le changement en dalmatianite est intense; elle forme une 'cheminée' continue depuis une profondeur d'au moins 1,800 pieds jusqu'à la surface; elle pousse de grands 'ailerons' plats dans les contacts éruptifs favorables et fait preuve d'une diminution assez constante lorsqu'on s'éloigne du centre de la 'cheminée'; elle est, ou a tendance à être, à peu près proportionnelle en intensité à la quantité de minerai du voisinage (voir figure 68).

Cependant, dans la région où se trouve le groupe de gisements *C*, les rapports entre les gisements et la dalmatianite ne sont pas aussi nets. De fait, la transformation en dalmatianite la plus marquée se trouve non pas au-dessous ou autour des gisements, mais à l'ouest, en surface, et à l'est, au-dessous de l'étage de 600 pieds. De même, il n'y a aucun changement *intense* en dalmatianite au voisinage immédiat de l'amas *F*. La plus proche modification de ce genre est à 800 pieds à l'ouest (voir figure 62). On pourrait objecter que le manque de rapports étroits entre la dalmatianite et ces deux groupes de gisements est une conséquence de leurs dimensions relativement restreintes. Cette théorie, cependant, n'explique pas la très mince transformation en dalmatianite à la mine Waite où la dalmatianite du type 'tacheté' n'existe pas et où on n'a vu que des zones relativement peu importantes du type 'rosette'.

Par conséquent, alors qu'il n'y a pas de doute qu'il existe des rapports assez étroits entre le minerai et la dalmatianite, il semble qu'ils diffèrent jusqu'à un certain point quant à la chronologie et au facteur structural. En d'autres termes, la présence de dalmatianite n'indique pas infailliblement celle du minerai.

Dans la région on a qualifié certains types de dalmatianite de 'secs', étant donné qu'on supposait qu'ils n'étaient accompagnés que d'une quantité négligeable de minéralisation. On pensait que le fait de les repérer aiderait à délimiter les régions les plus favorables à la prospection. Malheureusement, on s'est aperçu que la dalmatianite dite 'sèche' se rencontre aussi dans les zones minéralisées connues.

(5) Le rapport entre la "structure en 'treillis' " et le minerai semble net au-dessus des gisements *C* et *F*. Dans ces régions, l'andésite recouvrant le minerai montre un développement intense de ce type d'altération. On n'est pas encore certain que la structure en treillis indique une phase relativement faible de la minéralisation ou, comme on l'a suggéré, puisse se trouver au-dessus et autour des noyaux de dalmatianite, surtout le long des contacts éruptifs.

On se sera rendu compte d'après ce qui précède que les étendues de minéralisation varient considérablement quant à la dimension, la structure, et le type des zones de métamorphisme qui les accompagnent. Aucun caractère particulier n'est indispensable, et les dimensions des zones de modification n'ont pas de rapport avec la quantité de minerai qu'elles contiennent. L'ancienne théorie qui veut que la dalmatianite se rencontre en quantité seulement sous le minerai, ne peut plus être soutenue à l'heure actuelle (voir figure 68).

La Minéralisation: Ordre de Succession et Distribution

Les principaux minéraux sulfureux qui constituent les gisements Waite Amulet sont la pyrite, la pyrrhotine, la blende, et la chalcopyrite. De petites quantités de cubanite (chalmersite) sont présentes. En plus des sulfures, la magnétite s'est beaucoup développée par taches.

Ces minéraux sont présents dans tous les gisements, mais leur distribution, leur ordre de succession et leurs rapports mutuels ont subi l'interposition et l'influence de diverses structures et de différentes périodes de minéralisation.

Apparemment, la pyrite et la blende sont les premiers sulfures qui se soient déposés. Les observations faites au microscope et les remarques faites sur le terrain s'accordent pour montrer que la pyrite s'est formée la première et que la blende lui est étroitement associée bien qu'elle soit venue un peu plus tard. Cette minéralisation a probablement amené le dépôt de petites quantités de chalcopyrite et de minéraux aurifères et argentifères.

La distribution de la minéralisation pyrite-zinc a plusieurs particularités intéressantes. Elle a dû être sans contredit la plus étendue. Alors que la plus grande partie des solutions minéralisatrices s'est déplacée vers le haut en empruntant des passages verticaux, une certaine partie a recherché les contacts éruptifs horizontaux favorables, les couches de tuf, et les contacts de dykes, et y a déposé de la pyrite et de la blende. Elles ont couvert une étendue beaucoup plus grande que ne feront les minéralisations postérieures. Il est probable que c'est ainsi qu'ont été bloqués un certain nombre des passages empruntés par la première minéralisation. Et ceci expliquerait pourquoi si souvent les gisements de la région Waite Amulet se terminent en 'arêtes' pyrite-zinc, plates et minces (de 6 pieds à 2 pieds). De même, cela éclaircit le fait que les parties centrales de ces gisements sont relativement riches en chalcopyrite, alors que les bords consistent souvent en pyrite et blende.

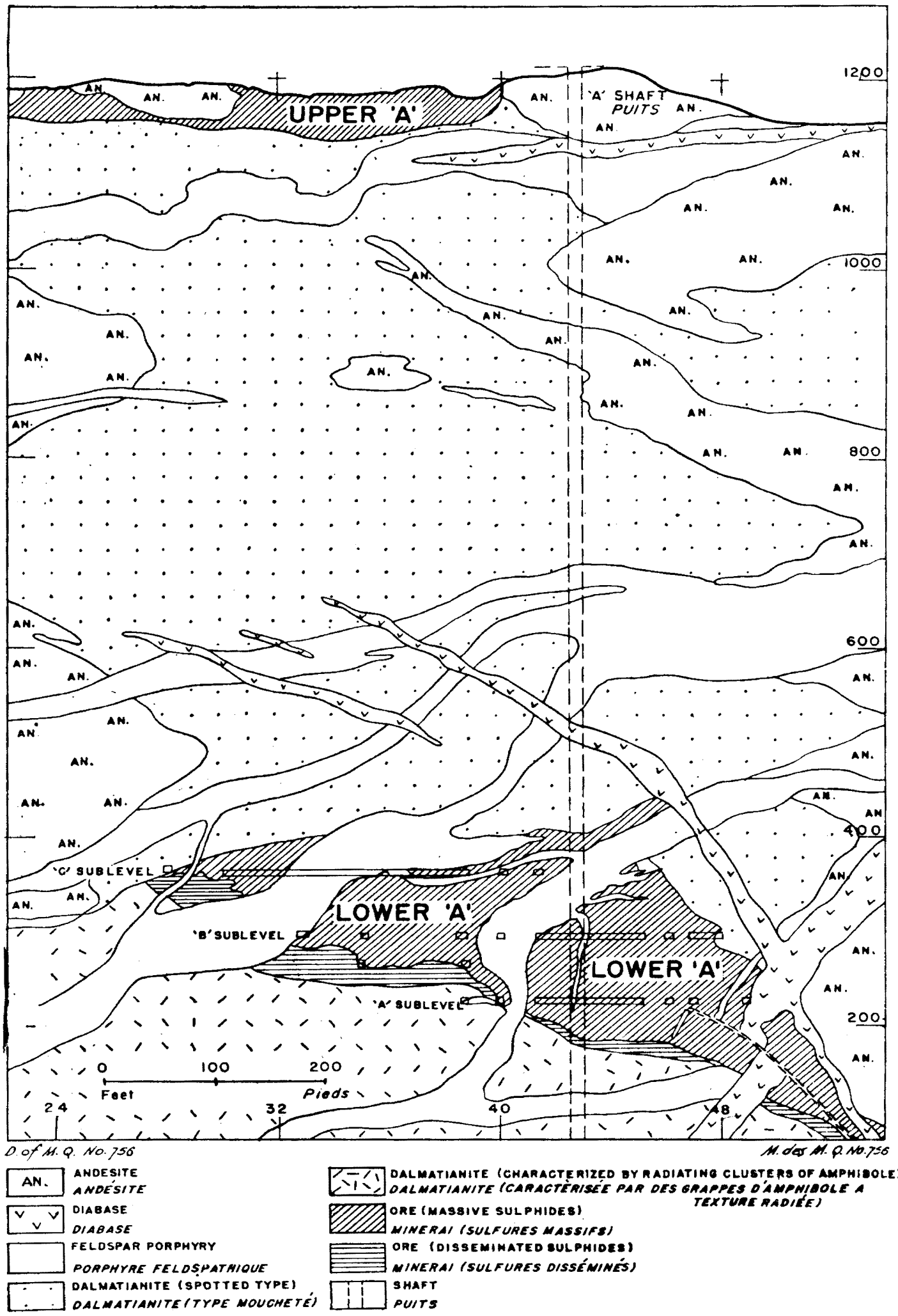


FIGURE 69.—*Section Amulet. Coupe verticale, vue vers le N.80°O.*

C'est ainsi qu'a dû se former le gisement de *Surface* (zinc) à la mine Waite. Là, dans le seul gisement de la mine Waite que l'on puisse classer comme minerai de zinc, un amas lenticulaire horizontal, dont le volume est estimé à 300,000 tonnes de minerai, présente une concentration particulière de la pyrite en un endroit. Cette concentration est directement au-dessus d'un groupe d'autres lentilles de sulfures qui ne contiennent qu'une quantité négligeable de zinc.

Ainsi, les conditions dans lesquelles les minéraux sulfureux se sont déposés étaient semblables à celles de la mine Horne (voir p. 402). Certains passages étaient ouverts pendant les premiers stades de la minéralisation. Une partie d'entre eux fut alors bloquée de façon permanente (surtout ceux qui étaient le plus à l'extérieur). D'autres se rouvrirent et la minéralisation les emprunta et traversa les mêmes régions que lors du premier stade.

La minéralisation qui suivit, pyrrhotine-chalcopyrite, emprunta apparemment les anciens passages, à l'exception, bien entendu, de ceux qui demeurèrent bloqués. Seulement dans un cas, cette minéralisation s'étendit-elle appréciablement plus loin ou plus bas que la première. Ce fut à la mine Waite, et ce dut être à cette période que se formèrent les lentilles cuprifères à basse teneur en zinc, et la portion riche en cuivre de l'amas de *Surface*. Dans tous les autres gisements du district, cette minéralisation pyrrhotine-chalcopyrite s'en tient uniquement aux anciens passages.

L'époque de formation de la magnétite n'est pas ici aussi clairement indiquée qu'à la mine Horne, mais il est probable qu'elle fut formée à ce stade.

De même, on n'est pas certain de l'âge relatif de l'ensemble de la modification en dalmatianite. On peut faire remarquer, en vue d'éclaircir un peu ce problème, que des veinules irrégulières et de petits amas de chalcopyrite et de pyrrhotine sont renfermés dans la plupart des amas de dalmatianite, ou les traversent. Ceci semble suggérer que la modification en dalmatianite était étroitement liée chronologiquement à la seconde période de minéralisation, mais il ne faudrait pas donner trop de poids à cette hypothèse étant donné ce qu'on a déjà dit plus haut au sujet des rapports entre la dalmatianite et les gisements. En réalité il est probable que la formation de ce produit de transformation s'est effectuée pendant toute la période de minéralisation.

Les derniers minéraux à se former ont été ceux qui contenaient de l'or et de l'argent ou avec lesquels l'or natif est étroitement associé. La teneur moyenne en or et en argent des minerais Waite Amulet est basse comparée à celle des minerais Horne et, par conséquent, la façon dont ces métaux se rencontrent est moins bien connue. Une autre différence est le rapport de l'or à l'argent qui est d'environ 1 à 2 dans les minerais Horne, alors qu'à Waite Amulet il est d'environ 1 à 30.

On trouve l'or remplaçant n'importe quel sulfure et sous forme de veinules et de filaments minuscules dans la pyrite. On a aussi observé qu'il remplaçait la magnétite. Généralement, l'or est fortement argentifère (électrum). Vu en coupe mince, il est d'une couleur très pâle, avec une

légère teinte rosée dans certains spécimens, et il est généralement accompagné de minuscules cristaux d'un tellurure bleu pâle. Ce minéral est difficilement soluble. Sa composition n'a pas encore été complètement déterminée, mais il contient un peu de plomb. D'autres minéraux associés sont la cosalite ($2PbS.\ Bi_2S_3$), et un sélénide, probablement klockmannite, CuSe.

Il n'a pas été possible de tracer dans les gisements des zones distinctes à haute teneur en or ou en argent, comme on l'a fait à la mine Horne. Ceci est probablement dû en grande partie à la teneur relativement basse de ces métaux dans le minerai, mais on est amené à douter qu'il y ait eu une période distincte de minéralisation aurifère relativement récente comme ce fut sans aucun doute le cas à la mine Horne. Il est plus probable qu'à Waite Amulet une certaine quantité de métaux précieux fut introduite à chacune des périodes de minéralisation.

Âge et Source de la Minéralisation

On n'a encore trouvé sur les terrains aucun gisement qui soit en contact avec le dyke de diabase de Powell ou avec la granodiorite de Dufault. On ne sait pas encore, par conséquent, à quoi s'en tenir au sujet de l'âge relatif du minerai et de ces roches intrusives. De façon indirecte, cependant, on est arrivé à la conclusion que les gisements sont plus récents que la granodiorite de Dufault et n'ont pas grand'chose à faire avec elle au point de vue *génétique*. La source à laquelle ils doivent leur formation est probablement une roche intrusive profondément enfouie et qui n'apparaît nulle part en surface.

A partir de cette source hypothétique, les solutions minéralisatrices sont montées en empruntant au moins six zones de fractures, verticales, en forme de cheminées. Au cours de leur ascension, elles sont passées par un ensemble complexe de coulées et de roches intrusives. Leur passage fut retardé non seulement par le contact principal andésite-rhyolite mais par les nombreux petits amas intrusifs de cet horizon. Lorsque les conditions de température et de pression furent favorables, les minéraux sulfureux se déposèrent dans les horizons supérieurs propices de la rhyolite ou juste au-dessus. Les amas de minerai se formèrent isolément; en grappes; en rangs de lentilles empilées les unes sur les autres; en grande lentille au contact principal andésite-rhyolite ou à proximité; enfin en un amas plus petit 'satellitique' dans l'andésite, à 600 pieds au-dessus du contact (probablement dans une coulée relativement favorable). Ce dernier amas suggère la possibilité de la présence d'autres horizons favorables à de plus grandes profondeurs en dessous du contact. On vient seulement de commencer des travaux en vue de régler cette importante question, mais on croit que de tels horizons seront découverts.

GISEMENTS DE CUIVRE DANS LES CANTONS DE L'EST

Historique

Le premier rapport officiel concernant les gisements de cuivre de la province de Québec fut publié par la Commission Géologique du Canada en date de 1847-48. Dans ce rapport, le directeur, W. E. Logan, décrivait

plusieurs gisements de minerai de cuivre qu'il considérait tous comme trop petits pour être exploités à profit, mais dont quelques-uns indiquaient, à son avis, des régions favorables à la prospection. Tous étaient situés dans les roches tourmentées des Cantons de l'Est.

A cette époque, on construisait le chemin de fer Grand Tronc à travers la région plissée qui s'étend entre Montréal et la côte de l'Atlantique à Portland, Maine; de plus, on projetait la construction d'une ligne subsidiaire qui devait aller de la ville de Québec vers le sud-ouest en longeant la bordure nord-ouest de la bande tourmentée sur une distance d'environ cent milles. Le moment de prospecter la nouvelle région était bien choisi.

Trois endroits que Logan avait recommandés pour plus ample inspection étaient respectivement dans les cantons d'Inverness, d'Upton, et d'Ascot. Aucun d'eux ne devint l'emplacement d'une mine, et pourtant les endroits avaient été bien choisis. Le gisement d'Inverness, rang II, lot 4, était trop petit pour être d'aucune utilité mais on trouva davantage du minerai de meilleure qualité dans le prolongement de la direction de ce gisement, dans le canton de Leeds. Cette découverte devint la mine *Harvey Hill*, une entreprise qui produisit une certaine quantité de minerai, la plus grande partie à haute teneur, pendant une période d'exploitation interrompue et reprise plusieurs fois au cours de trente années, dans des conditions de travail et de transport défavorables. L'ouverture de cette mine, cependant, contribua beaucoup à faire connaître les possibilités de la région aux entreprises minières du Canada et de l'étranger. A diverses périodes, des sociétés minières et des 'omniums' de Grande-Bretagne et des Etats-Unis, ainsi que des compagnies locales, s'y sont aventurés, et les renseignements que leurs ingénieurs ont fournis sur les ressources que la région de Harvey Hill pouvait offrir ont plus tard facilité la mise en valeur des régions de la province apparentées à cette partie du pays.

La localité du canton d'Upton recommandée par Logan, rang XII, lot 51, ne dépassa pas le stade de la prospection. Et pourtant, quelques années plus tard, en 1858, on s'aperçut que des strates correspondantes, à six milles de là sur le flanc opposé d'un synclinal, contenaient les très riches gisements de la *mine Acton*, que l'on exploita de façon active et très profitable pendant une dizaine d'années.

Le troisième emplacement dont Logan avait recommandé l'investigation était le lot 17, rang VII du canton d'Ascot, près de la ville de Lennoxville. Ici aussi il s'agissait d'un affleurement insignifiant en lui-même, mais qui amena la découverte quelques années plus tard, des gisements des mines *Capelton* et *Eustis*, quatre milles plus au sud-ouest; ces mines fournirent une grande partie de tout le minerai de cuivre et de soufre extrait dans la province au cours des soixante années qui suivirent.

Si l'on excepte de nombreuses entreprises, dont quelques-unes produisirent, mais peu et de façon irrégulière, les premières mines dont on tira quelque chose d'appréciable et de continu furent Harvey Hill et Acton qui commencèrent à produire toutes deux peu avant que le prix du cuivre ne montât pendant la guerre civile aux Etats-Unis, entre 1860 et 1864. L'épuisement du minerai provenant de ces deux sources eut pour résultat l'ouverture

des gisements de Capelton (1863), de Eustis (1865), et de Huntingdon (1865). La baisse du prix du cuivre eut plus tard comme conséquence une baisse correspondante de la production de 1,882,491 livres, en 1876, à 408,860 livres, en 1879.

Au cours des années qui suivirent immédiatement, on commença à utiliser les minerais sulfureux pour la fabrication de l'acide sulfurique. L'extraction du minerai fut portée en 1888 à 63,479 tonnes qui donnèrent 5,562,864 livres de cuivre. Une baisse graduelle s'ensuivit. La mine Capelton ferma en 1907, mais la mine Weedon s'ouvrit en 1910, et pendant la Grande Guerre 1914-1918, la production annuelle moyenne fut de cinq millions de livres de cuivre et de 125,000 tonnes de concentrés de pyrite. Une baisse soudaine suivit la fin de cette guerre et il n'y eut aucune production pendant les années 1922 et 1923.

Après cette période, la mine Eustis fut rouverte. En 1927, la mine Capelton fut fusionnée avec la mine Eustis et une nouvelle compagnie, la *Consolidated Copper and Sulphur Company, Limited*, fut organisée pour explorer et mettre en valeur les deux terrains. La production se poursuivit à la mine Eustis jusqu'en 1939, alors qu'elle fut définitivement fermée après soixante-dix ans d'exploitation. Après la fermeture de la mine Eustis, il n'y eut aucune production de cuivre dans les Cantons de l'Est jusqu'en 1944; à ce moment la mine Moulton Hill de l'*Aldermac Copper Corporation, Limited*, commença l'expédition de minerai (voir p. 446).

Un rapport détaillé et complet sur *Les gisements de cuivre des Cantons de l'Est*, par J. Austen Bancroft, fut publié en 1915 par le Service des Mines, département de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries.

Production

On ne possède pas les chiffres exacts de la production du cuivre dans cette région. On sait que la production de toutes les mines de la Province pendant la période 1886 à 1939 s'est élevée à 1,038,505,200 livres (Bur. de la Statistique, 1938 et 1939), et que la production des mines de l'Ouest du Québec, depuis ses débuts en 1927 jusqu'en 1939, fut de 868,876,093 livres (Serv. des Mines du Québec, 1939). Puisque tout ce que le Québec a fourni de cuivre provient des mines de l'Ouest du Québec et des Cantons de l'Est, il semblerait que l'on puisse fixer à environ 170,000,000 de livres la production de ces dernières mines pour la période allant de 1886 à 1939.

Les premiers chiffres que nous ayons couvrent la période 1855-1885, mais ils sont si incomplets et si peu spécifiques qu'ils ne nous disent pas grand'chose de l'importance de cette industrie. Il est évident qu'elle était peu développée en comparaison avec les opérations modernes, mais étant donnée la hausse du prix du cuivre pendant un certain temps après 1860 et la haute teneur d'une partie du minerai, l'industrie, si l'on tient compte des conditions économiques de l'époque, a dû être un facteur relativement important.

Types de Gisements

Les gisements de cuivre de la région au sud du fleuve Saint-Laurent sont de quatre types différents. Ils sont répartis, en gros, en quatre bandes

plus ou moins bien définies, disposées parallèlement à la tectonique de la région. Elles sont toutes situées à l'est de la faille Saint-Laurent—Lac Champlain et sont, par conséquent, dans la bande tourmentée.

Les gisements distincts appartenant à chacun des types sont souvent assez éloignés les uns des autres, ce qui n'empêche pas qu'ils forment des groupes ou bandes ayant dans l'ensemble une direction générale vers le nord-est.

(1) La bande la plus orientale comprend les gisements des cantons d'Ascot et de Weedon ainsi que des amas moins importants entre ces deux cantons. C'est cette bande qui a fourni la majeure partie du minerai de la région, grâce surtout aux mines Eustis et Capelton. Le minerai typique consiste en chalcopyrite et en pyrite dans une roche encaissante de porphyre quartzifère largement modifié en schiste à séricite. Les gisements ont la forme de lentilles de quelques centaines de pieds de long, atteignant rarement cent pieds de large. A la mine Eustis dans le canton d'Ascot, la profondeur dépasse de beaucoup la longueur, mais il n'en est pas partout ainsi.

(2) La série suivante au nord-ouest se trouve dans la bande de la serpentine, dans les cantons de Bolton et de Garthby. Ici, le minerai se trouve dans des roches basiques qui ont pénétré dans des roches sédimentaires ou dans des roches volcaniques plus anciennes, à moins qu'il ne soit simplement associé avec ces roches. Il consiste en chalcopyrite avec de la pyrite et de la pyrrhotine associées. La *mine Huntingdon*, lot 8, rang VIII, dans le canton de Bolton, possède ce type de gisement et a produit du cuivre pendant une quinzaine d'années, sinon en grande quantité du moins de façon constante; au cours des dernières années, on récupéra aussi le soufre. La *mine Ives*, lot 2, rang IX, canton de Bolton, à Eastman, est une autre du même type. Dans le lot 22, rang I, canton de Garthby, les travaux de mise en valeur n'exposèrent que de la pyrite pendant plusieurs années. Des envois d'essai ont été faits du gisement de la mine du lac Memphremagog, sur le lot 8, rang IX du canton de Potton; ce gisement fait aussi partie de cette bande.

(3) Les gîtes de chalcopyrite et de pyrite sont nombreux dans la chaîne de Sutton. On en a exploré plusieurs par des excavations et des puits de fouille. Le minerai consiste généralement en chalcopyrite accompagnée de pyrite. Les gisements se trouvent soit dans des roches volcaniques, généralement basiques, soit dans la dolomite adjacente aux roches de ce genre. Plusieurs de ces gisements ont tour à tour expédié du minerai, mais la seule production appréciable a été celle de la *mine Harvey Hill*, dans le canton de Leeds, qui a donné à un moment du minerai à haute teneur.

(4) Dans le quatrième type de gisement, la minéralisation est associée à des roches sédimentaires de l'Ordovicien inférieur au voisinage d'amas de roche ignée. Certains de ceux-ci sont sans aucun doute intrusifs, d'autres donnent l'impression très nette d'être des roches volcaniques interstratifiées, alors qu'il y en a qu'on ne sait comment classer. On trouve du cuivre natif par endroits dans les roches ignées sous forme de mouches et en minces filonnets. La minéralisation sulfureuse dans les roches sédimentaires consiste en chalcopyrite (surtout), puis en pyrite, bornite, et par endroits en

petites quantités de chalcocite. On connaît de nombreux gisements de ce type et on les a explorés, mais il n'y a qu'une mine qui ait été mise en valeur et qui fut exploitée régulièrement, la *mine Acton*, laquelle au commencement de l'histoire des mines de cuivre de la province, s'est révélée l'une des entreprises minières les plus profitables de l'époque.

Principaux Gisements

Les mines Eustis-Capelton

Situés à sept milles au sud de la ville de Sherbrooke, sur les lots 2 et 3, rangs VIII et IX, canton d'Ascot, les terrains Eustis-Capelton occupent une région de deux milles de long, direction nord-est, et de deux tiers de mille de large.

Snow et Brownbill (p. 73) font remarquer qu' "à la mine Eustis, le minerai se trouve dans l'un des plissements secondaires perpendiculaires à l'axe de l'anticlinal principal". Ils décrivent le gisement comme suit (p. 76):

"Il y a quatre lentilles de minerai distinctes, arrangées en échelon. Trois d'entre elles sont considérées comme lentilles de pyrite, les analyses du minerai indiquent de 0.05 à 1.25 pour cent de cuivre et de 36 à 44 pour cent de fer. La quatrième lentille, désignée sous le nom de lentille cuprifère, est située dans le toit des lentilles de pyrite, et au sud-ouest de celles-ci. Les analyses de la lentille cuprifère ont indiqué de 1.5 pour cent de cuivre et 40 pour cent de fer, à l'extrémité sud-ouest, jusqu'à 16 pour cent de cuivre (et 26 pour cent de fer) à l'extrémité nord-est. Le pourcentage moyen de cuivre et de fer dans la production de la mine au cours des dernières années a été de 4.11 pour cent de cuivre et de 30 pour cent de fer.

"Les parois des gisements sont rarement nettement marquées, les sulfures massifs se transformant graduellement en schiste ou en 'roche verte' contenant de la pyrite et de la chalcopyrite seulement sous forme disséminée.

"Depuis la surface jusqu'à l'étage de 3,200 pieds, les gisements, de cuivre comme de pyrite, ont été complètement épuisés. Dans cette section de la mine, la teneur en cuivre du minerai de pyrite était suffisamment élevée pour permettre l'exploitation des gisements de pyrite. Au-dessous de cet étage, le cuivre s'est en grande partie limité à la lentille cuprifère, apparemment aux dépens des lentilles de pyrite, de sorte qu'en fait il existe deux gisements distincts dans la partie inférieure de la mine, un gisement de cuivre et un gisement de pyrite.

"On remarque avec intérêt que les trois lentilles de pyrite et la lentille cuprifère, séparées par des bandes de schiste ou de roche verte, de deux à dix pieds d'épaisseur, sont continues et ne recoupent jamais la bande de roche qui sert de séparation, depuis l'étage de 3,200 pieds jusqu'à celui de 6,500 pieds, le plus bas de la mine à l'heure actuelle (1936).

"Les lentilles de pyrite ont de 2 à 25 pieds de large, sont normales quant au pendage et à la direction, et montrent, là où elles sont entièrement développées, une longueur d'environ 250 pieds dans le sens de la direction. Ces lentilles ont été très peu exploitées au-dessous de l'étage de 3,200 pieds.

Les réserves de minerai de pyrite à la mine Eustis sont modérément évaluées à 1,500,000 tonnes. La largeur de la lentille cuprifère varie de 6 à 40 pieds; elle est normale quant au pendage et à la direction, et mesure en moyenne 110 pieds de long dans le sens de la direction. On l'a exploitée jusqu'à l'étage de 5,900 pieds."

La description que nous venons de citer date de 1936. Les travaux furent continués jusqu'à l'étage de 7,900 pieds, soit une profondeur verticale de 5,200 pieds, le puits ayant une inclinaison moyenne de 41 degrés avec l'horizontale. On ferma et abandonna la mine définitivement en juin 1939; tout le matériel fut démonté et vendu. On estime qu'entre 1881 et 1939, la mine produisit quelque 2,500,000 tonnes de minerai (F. W. Snow, communication personnelle). La production de cuivre au cours de la dernière année des travaux (1939) s'éleva à 1,849,061 livres (Serv. des Mines de Québec, *L'Industrie minière en 1939*, p. 14).

Stevenson et Douglas, qui firent des études géologiques à la mine en 1936 et 1937, arrivèrent tous deux à la conclusion que le gisement était le résultat de substitution hydrothermale de porphyre schistoïde, et que la roche carbonatisée massive, connue dans le pays sous le nom de 'roche verte' et qui est intimement associée au gisement, était également due à la métasomatose du schiste par les solutions qui amenèrent les minerais. La source de ces solutions n'est pas connue. Les deux géologues ont insisté l'un comme l'autre sur l'absence de stratification ou de n'importe quelle déformation mécanique des gisements, à moins que ce ne soit de façon tout à fait locale par certains dykes de lamprophyre, postérieurs à la formation du gisement de minerai.

La mine Weedon

Cette mine, située sur le lot 22, rang II du canton de Weedon, détient le troisième rang de la production du cuivre parmi les mines de la bande Ascot-Stoke. Elle est à cinq milles à l'est de la gare de Weedon, sur le Québec Central, chemin de fer appartenant au Pacifique Canadien, et à quarante milles au nord-est de Sherbrooke. On remarquera avec intérêt que ce gisement n'a été découvert qu'en 1908, plus de quarante ans après les mines Capelton et Eustis et les autres gisements de la bande. L'exploitation de la mine a été ininterrompue de 1909 jusqu'en 1921, et les travaux, poursuivis jusqu'à une profondeur de 1,150 pieds, ont produit un total de 581,245 tonnes. La description qui suit est tirée du rapport de Bancroft (pp. 292-295):

"Les schistes qui encaissent le massif de minerai s'orientent N.35°E. et ont un pendage moyen d'environ 45° vers le sud-est. En profondeur, le pendage varie de 25° à 60°, le gisement épousant les ondulations des schistes. Le toit consiste en schistes à séricite, l'équivalent métamorphique d'un porphyre quartzifère. Ils sont identiques à tous points de vue aux schistes qui englobent les amas de minerai des mines Eustis, Capelton et autres dans la région. Le mur consiste en schistes chloritiques provenant du métamorphisme soit d'une roche hypabyssale soit d'une roche volcanique du caractère d'une diabase ou d'une porphyrite . . .

"De forme lenticulaire, le gisement principal a un peu plus de 570 pieds de long, et une largeur maximum d'environ cinquante pieds.

"Le minerai consiste en pyrite granulaire, avec de la chalcopyrite, un peu de pyrrhotine, des grains disséminés de blende (zinc), et un peu de galène. Les trois derniers minéraux sont d'importance très secondaire, étant donné qu'ils ne forment qu'un pourcentage relativement faible de l'ensemble de l'amas. Jusqu'à janvier 1915, le teneur moyenne du minerai que l'on a expédié était: cuivre, 3.62 pour cent; soufre, 40.74 pour cent; fer, 35.86 pour cent; zinc 0.77 pour cent; plomb, trace; matière insoluble, 12.25 pour cent (alumine, 4.08 pour cent); or, 0.01 once; et argent, 0.46 once."

A la suite de la découverte du gisement de Weedon, on prospecta activement aux environs, mais on ne trouva que de la minéralisation pyritifère (Burton, pp. 151-162).

Mine Moulton Hill

La bande Ascot-Stoke-Weedon qui consiste en porphyre quartzifère schistoïde, et dans laquelle ces gisements se trouvent, a quelque soixante-dix milles de long dans une direction nord-est, et d'un à deux milles de large. Les trois mines en exploitation—la mine Eustis et la mine Capelton, à un mille l'une de l'autre, et la mine Weedon, à cinquante milles au nord-est—sont près de la lisière sud de la bande. Au voisinage des mines Eustis et Capelton, il existe de nombreux gîtes de minéralisation cuprifère dont quelques-uns ont donné du minerai en petite quantité, parfois d'une teneur assez élevée. Tous sont situés au sud-ouest de la rivière Saint-François. Il se peut que la mine *Moulton Hill*, sur le lot 23, rang III du canton d'Ascot, qui est située à quatre milles au nord-est de cette rivière et qui fut pendant quelques années un assez important producteur de pyrite, ait produit aussi un peu de cuivre.

Mine Aldermac Moulton Hill

En 1942, un relevé géophysique effectué sur le lot 20, rang III du canton d'Ascot, à environ un mille et quart au sud de la mine Moulton Hill, a indiqué la présence d'un zone de minéralisation sulfureuse, sur un terrain appartenant à *Aldermac Copper Corporation, Limited.* Les travaux de surface et de sondage au diamant ont montré que la zone s'étendait sur une longueur de 600 pieds et à une profondeur d'au moins 1,000 pieds, mais qu'elle était relativement étroite. Les analyses, cependant, étaient encourageantes, et on fonça un puits vertical jusqu'à une profondeur de 244 pieds pour mettre en valeur et commencer à exploiter le minerai. Au cours de l'année suivante, un puits incliné (40°) fut percé à partir de l'étage de 200 pieds, allant d'une part jusqu'à la surface, et de l'autre jusqu'à une profondeur de 486 pieds. On effectua des travaux sur trois étages. On installa un concentrateur, et la production commença en 1944. L'abatage du minerai, cependant, révéla qu'entre les étages, la largeur et l'étendue de la minéralisation était grandement diminuée par les plissements qui avaient, de plus, fortement affecté la solidité de la roche de telle sorte que l'exploitation était à la fois dangereuse et coûteuse. En conséquence, on abandonna les travaux en 1945. Au cours de 1944 la mine produisit 35,175 tonnes de minerai qui

ont été traitées à l'atelier de concentration; la teneur en était de 1.4 pour cent de cuivre, 5.28 pour cent de zinc, et 1.95 pour cent de plomb, avec une faible teneur en or et en argent.

Le minerai se trouve dans une zone de laminage le long du contact entre une rhyolite fortement schistoïde et des schistes sédimentaires, ou à proximité. Ces schistes sont orientés vers le nord-est et ont un pendage de 40° vers le sud-est. Les sulfures ont en majeure partie remplacé le schiste rhyolitique du toit dans lequel ils se présentent sous forme de petits grains disséminés et de bandes discontinues de minerai compact dont la largeur varie de quelques pouces à huit pieds de large. On a rencontré quelques bandes de ce minerai compact dans les galeries de la mine. La pyrite est le sulfure prédominant; elle est accompagnée de quantités variables de chalcopyrite, de blende, et de galène (Hawley *et al.*).

Les conditions géologiques le long de la bande longue de cinquante milles qui va de la mine Eustis à la mine Weedon sont à peu près uniformes. La découverte, par prospection géophysique, du gisement non-affleurant d'Aldermac, à peu près à mi-chemin entre ces deux mines plus anciennes, permet d'espérer qu'on trouvera le long de la bande d'autres gisements économiquement intéressants par leur dimension et leur teneur.

La Zone de Serpentine

Bien que la série de roches à serpentine soit connue surtout pour ses gisements d'amiante, de talc, et de chromite, elle contient aussi en quelques endroits des amas de sulfures de cuivre et de fer. Les roches de la zone ont envahi la série de roches stratifiées qui occupent la région (voir Volume II, pp. 489-495). Ce sont surtout de la péridotite et de la pyroxénite, toutes deux serpentinisées, mais on y trouve aussi du gabbro-dioritique et une diabase gabbroïde, cette dernière souvent modifiée en schiste à chlorite. Des opérations minières sur une petite échelle ont été effectuées au moins à quatorze points différents le long de la zone. Dans la plupart des gisements, le minerai consiste en pyrite et chalcopyrite, mais dans quelques-uns de ceux qui se trouvent dans le schiste diabasique, la pyrrhotine est abondante. L'analyse des minerais montre habituellement la présence de nickel, mais rarement plus qu'une 'trace'; pourtant, en un endroit du canton d'Orford, une veine contient un sulfure de nickel assez rare, la millérite.

Les gisements de cuivre les plus importants qu'on ait jusqu'ici trouvés dans cette bande sont ceux de la *mine Huntingdon*, dans le lot 8, rang VIII, et de la mine Ives, dans le lot 2, rang IX, l'un et l'autre dans le canton de Bolton, comté de Brome. On a exploité la mine Huntingdon intensivement de 1865 à 1873 et, de façon intermittente, pendant les dix années qui suivirent. Depuis 1883, la mine a été plus ou moins abandonnée, excepté pendant de courtes périodes vers 1890 et 1917.

En 1872, Charles Robb, ingénieur minier, écrivait: "A la mine Huntingdon, on a ouvert et mis en valeur deux filons ou couches cuprifères parallèles, de chaque côté des bandes de serpentine et de stéatite, et tout près d'elles. Celle qui se trouve à l'ouest de cette bande, et en contact immédiat avec elle, s'est révélée la plus riche et la plus importante des deux".

Les renseignements fragmentaires que nous possédons indiquent une production appréciable de minerai de bonne teneur en diverses années. Les travaux ne semblent pas avoir dépassé 600 pieds de profondeur.

Le gisement de la *mine Ives* ressemble à celui de la mine Huntingdon, dont il est séparé par une distance d'environ deux milles et demi. Cette mine semble avoir expédié relativement peu de minerai.

Le terrain qui s'étend entre ces deux mines se prêterait à l'exploration par sondage au diamant. Les conditions structurales sont bien mises à découvert.

La *mine Lac Memphremagog*, lot 28, rang IX du canton de Potton, est située à sept milles au sud de la mine Huntingdon. Ce gisement consiste en pyrrhotine avec de minces couches de chalcopyrite, un peu de pyrite, et de temps à autre des taches de blende. Le gisement se trouve situé au contact entre les schistes argileux et une intrusion de diabase, qui forme une colline voisine connue sous le nom de *Hog's Back*. L'amas de sulfure a son pendage vers le nord-ouest, sur le flanc de la colline, et s'étend sur ce flanc sur au moins 100 pieds, avec une largeur atteignant trente pieds. On a expédié à plusieurs reprises, à titre d'essai, de petites quantités de minerai s'élevant à un total d'environ 1,000 tonnes. Ce gisement diffère de ceux des mines Huntingdon et Ives en ce qu'il contient beaucoup de pyrrhotine et peu de cuivre. De plus, il ne se trouve pas dans une zone de laminage bien définie.

La *mine Garthby*, ou *mine du lac Coulombe*, dans le lot 22, rangs I Nord et I Sud du canton de Garthby, fut ouverte en 1860. Le minerai consiste en pyrite massive, avec très peu de chalcopyrite. On le rencontre dans des schistes chloriteux qui se sont formés par le matémorphisme de la diabase. On ignore l'étendue du gisement. On estime que le minerai contiendrait une moyenne de moins de 0.5 pour cent de cuivre, avec environ 45 pour cent de soufre.

La Chaîne Sutton

De nombreux gisements de minerai de cuivre sont distribués le long de la chaîne Sutton sur une distance de 140 milles entre l'Etat du Vermont et la rivière Chaudière. Richardson (1866) en a compté plusieurs centaines. On a procédé à quelques travaux souterrains sur quarante-deux de ceux-ci, et on en a tiré au moins une centaine de tonnes de minerai utilisable. Le minerai consistait en chalcopyrite accompagnée ou non de petites quantités d'autres sulfures de cuivre, associés avec de la pyrite. La seule entreprise à laquelle on ait pu donner le nom de mine dans toute cette région de 2,500 milles carrés est la *mine Harvey Hill*, sur le lot 17, rang XV du canton de Leeds. Les travaux de la mine sont sur une colline en forme de dôme et composée de schistes sédimentaires de la série de Sutton, qui contiennent beaucoup de séricite et, dans certaines couches, de l'ottrélite (chloritoïde). Le minerai, qui consiste en chalcopyrite, bornite et chalcocite, associées avec de la pyrite, se rencontre en bandes ou couches lenticulaires parallèles à la schistosité, et aussi en veines transversales.

Une caractéristique de ce gisement, caractéristique qui n'a pas été suffisamment étudiée, est la présence d'une intrusion de pyroxénite, main-

tenant transformée en talc (stéatite). Elle fait son apparition à proximité de la bordure sud-ouest des terrains et pénètre dans les travaux principaux ou passe au-dessous. Ceci semblerait indiquer que le gisement de Harvey Hill s'est formé à peu près de la même manière que ceux de la zone de Serpentine dont il a été question ci-dessus.

Une intéressante relation des travaux effectués sur le terrain se trouve dans un article par feu le Dr James Douglas (voir la Bibliographie, p. 452). Le Dr James Douglas fut associé à l'entreprise à ses débuts.

Bande Acton-St-Flavien

Les gisements de cuivre de cette bande se trouvent tous du côté nord-ouest de l'axe de la chaîne Sutton et à l'est de la faille Champlain (voir Vol. II, pp. 401-406). Ils sont souvent associés à une bande de calcaire que l'on peut tracer depuis le canton d'Acton jusqu'à Wickham, soit une distance de huit milles. Déjà en 1863, Logan écrivait (p. 761): "On a trouvé des traces de sulfures de cuivre dans un grand nombre d'endroits entre les deux localités, et ils sont rarement absents du calcaire".

Dans au moins une dizaine d'endroits dans les cantons d'Acton, de Durham, de Roxton, d'Upton, et de Wickham, on a tenté d'extraire le cuivre. On a expédié quelques tonnes de minerai provenant des travaux d'exploration de peut-être une demi-douzaine de ces gisements, mais on n'a mis en valeur qu'une seule mine profitable. C'était la *mine Acton*, sur le lot 32, rang III du canton d'Acton, à un demi-mille de la gare d'Acton Vale sur la ligne du chemin de fer Canadien National. Cette mine a été constamment en exploitation de 1859 à 1864; au cours de cette période, la production s'est élevée à 16,300 tonnes de minerai contenant 12 pour cent de cuivre. Bien que le prix du cuivre ait été relativement élevé entre 1865 et 1870, il semble que la mine n'ait plus eu qu'une production très réduite après 1864, et tous les travaux furent suspendus en 1870.

Les roches qui affleurent en surface et celles que l'on rencontre sous terre dans ces terrains sont des calcaires magnésiens; elles supportent des ardoises ou des schistes de la série de Farnham (Ordovicien inférieur) et quelques dykes ou filons-couches de 'roche verte' (originellement de la diabase ou une roche apparentée). Les minéraux cuprifères, qui sont de la chalcopyrite, de la bornite, et un peu de chalcocite, sont limités presque entièrement au calcaire, principalement au voisinage de la 'roche verte'. Ils forment le fond en zones irrégulières, bréchiformes du calcaire; au voisinage de ces zones, la roche est imprégnée, fortement en certains endroits, par les sulfures. De plus, il y avait sur les terrains trois amas sulfureux relativement étendus, l'un d'eux mesurant soixante pieds de large sur une distance de 720 pieds, et c'est de ces gisements que l'on a tiré la plus grande partie du minerai. A une profondeur qui varie de 100 à 300 pieds, le calcaire repose sur les schistes de Farnham. On a trouvé dans la surface supérieure des schistes quelques filonnets où le minerai était riche, mais ils ne pénétraient pas très profondément dans ces schistes.

Après avoir examiné la façon dont le minerai se présente, Bancroft (pp. 97-98) a conclu que les solutions minéralisatrices étaient génétiquement

apparentées aux intrusions de 'roche verte'. Elles ont déposé la chalcopyrite qui a remplacé le calcaire, surtout le long des zones bréchiformes et à proximité. Plus tard, les eaux météoriques ont produit un enrichissement secondaire en dissolvant une partie de la chalcopyrite et en redéposant les sulfures à des niveaux plus bas sous forme de bornite et d'un peu de chalcocite. Ceci expliquerait le manque général de minéralisation dans les schistes sous-jacents qui étaient imperméables à ces solutions descendantes.

BAS SAINT-LAURENT ET PÉNINSULE DE GASPÉ

Comté de Matane et environs

On a effectué quelques travaux de surface sur des gisements cuprifères dans le comté de Matane et les comtés avoisinants à l'ouest, le long de la rive sud du bas Saint-Laurent. Les formations sous-jacentes de ces comtés consistent surtout en roches sédimentaires de l'Ordovicien inférieur qui par endroits, comme dans les cantons avoisinants de Tessier et de Saint-Denis, en plusieurs points le long du rivage nord du lac Matapédia, et plus à l'ouest, dans le canton de Cabot, comprennent des coulées basaltiques interstratifiées. Une grande partie des travaux a été faite dans une zone près du ruisseau Gagnon, allant du lot 1 au lot 5, rang V, canton de Saint-Denis, et du lot 36 au lot 40, rang V, canton de Tessier. On trouve du cuivre aussi bien dans les roches sédimentaires que dans les roches volcaniques: de la chalcopyrite avec un peu de bornite dans les premières; du cuivre natif et de la cuprite avec des taches de malachite et d'azurite, dans les coulées. On a creusé des puits de prospection peu profonds pour explorer certains de ces gisements (Aubert de la Rüe, E., pp. 28-33).

Sur une distance d'environ vingt-cinq milles vers le nord, à partir du village de Matapédia, le long de la vallée de la Matapédia, il y a en plusieurs endroits de fortes veines de quartz dont quelques-unes contiennent de petites quantités de chalcopyrite, de galène, et de blende.

Sources de la rivière York, Gaspé

On a découvert une minéralisation cuprifère aux sources de la rivière York, dans le canton de Holland, Gaspé, en 1921, et on l'a explorée au moyen d'excavations assez considérables, surtout sur les claims Miller (Denis, T. C., pp. 38-42). En 1937-38, une route carrossable relia les claims au village de Gaspé, à soixante milles à l'est, et au commencement de l'été de 1938, la société Noranda Mines Limited a exploré les gisements au moyen d'excavations supplémentaires et de sondages au diamant (Jones, I. W., pp. 61-80).

En 1947 la société *Gaspé Copper Mines, Limited*, une filiale de Noranda Mines, fut organisée et les terrains détenus par Noranda dans le canton de Holland furent transportés à Gaspé Copper. Les travaux de mise en valeur se continuent avec vigueur et donnent des résultats fort intéressants. Le rapport annuel du bureau de direction de Noranda contient la déclaration qu'en 1949 la campagne de sondages à diamant ajouta environ 7,000,000 de tonnes au minerai antérieurement indiqué, portant le total à 48,000,000

de tonnes; la teneur de la majeure partie de ce minerai est légèrement inférieure à *un pour cent* de cuivre, mais le tonnage de sept millions, révélé en 1949, atteint *deux pour cent.*

Les formations sous-jacentes du canton de Holland sont des roches sédimentaires du Dévonien inférieur à l'exception d'une région vallonnée d'environ trois milles et demi carrés, aux sources de la rivière York, où il y a des tufs silicifiés, des rhyolites, et des roches sédimentaires modifiées, avec un peu de porphyre qui est soit intrusif soit un facies de la rhyolite. On rencontre la minéralisation cuprifère tant dans les roches volcaniques que dans le porphyre. Elle consiste en chalcopyrite, en général disséminée dans la roche, mais que l'on rencontre aussi sous forme de couches atteignant trois quarts de pouce de large le long des plans de diaclases, et dans les veines de quartz dont quelques-unes atteignent quatre pouces de large. En compagnie du sulfure, on trouve ses produits de transformation, la malachite avec un peu d'azurite et de chrysocolle, qui donnent une couleur particulière aux roches du voisinage. On trouve de la pyrite par endroits, et on a remarqué de la molybdénite (Jones, p. 73).

Il est question page 515 de la présence de chalcopyrite dans certains des gisements de zinc et de plomb du canton de Lemieux, sur les bords de la rivière Marsoui, et au voisinage de la baie de Gaspé.

GISEMENTS DANS LES ROCHES DE GRENVILLE

Seigneurie Petite Nation, comté de Papineau

En 1923, on a découvert des gisements de chalcocite et de bornite dans la vallée du ruisseau Sweezy, un tributaire de la rivière au Saumon (Kinonge), dans la seigneurie Petite Nation, comté de Papineau. L'emplacement est à environ cinq milles au nord de Fassett, une halte sur la ligne de la rive nord du chemin de fer Pacifique Canadien, à environ soixante-seize milles à l'ouest de Montréal.

Les formations sous-jacentes de la région sont des calcaires et des quartzites cristallins de la série de Grenville, et des gneiss pyroxéniques de la série de Buckingham. Le gisement se trouve sur un aileron du gneiss qui s'avance vers l'est comme un éperon à partir du flanc de la vallée. Le gneiss, dans lequel de la pegmatite a été injectée, contient des grains disséminés et agglomérés de chalcocite avec, par endroits, un peu de bornite. On a ouvert la surface rocheuse à coups de mine sur une distance d'une trentaine de pieds; la minéralisation est continue dans toute la longueur de cette ouverture, mais la teneur moyenne en cuivre est probablement inférieure à un pour cent. Des gisements de même nature on été signalés au nord et au sud (M. E. Wilson, pp. 34-35).

Rive Nord, Bas Saint-Laurent

Longley (pp. 9-11) a décrit plusieurs gisements de chalcopyrite, et un de bornite, dans les schistes sédimentaires du type de Grenville et dans les roches intrusives associées le long de la rive nord du Bas Saint-Laurent, à environ 400 milles en aval de la ville de Québec. Ils se trouvent dans la baie

d'Appititatte et, plus à l'est, près de la baie Johan Beetz et de la rivière Watshishou.

Le coude fait par la rivière Romaine, dont le cours change brusquement du sud à l'ouest, se trouve à environ dix milles à l'ouest de la baie Appititatte, la rivière se jetant finalement dans le Saint-Laurent à environ trente-trois milles à l'ouest de la baie et à dix milles à l'est de Mingan. Les paragneiss et les schistes de la série de Grenville affleurent de façon intermittente, et parfois sur de grandes étendues, le long de la partie de la rivière qui coule vers le sud, avec des granites et des gneiss intrusifs dans les intervalles. En plusieurs endroits et particulièrement au voisinage des lacs Simon, Forget et Cimon, à environ quarante-cinq milles au nord du rivage du Saint-Laurent, on a remarqué de la chalcopyrite dans les roches du Grenville ou dans les roches intrusives gabbroïques associées (Retty, pp. 28-29).

Bien que ces gisements eux-mêmes ne semblent pas avoir d'importance, ils présentent l'intérêt d'indiquer que la minéralisation cuprifère est très répandue dans ces régions des roches de Grenville lesquelles, de l'avis de Longley aussi bien que de Retty, méritent une prospection soignée.

Bibliographie

Aubert de la Rüe, E, *Région du lac Matapédia, comtés de Matapédia, Matane et Rimouski;* Ministère des Mines, Service des Mines, Québec, Rapp. Géol. No 9 (1941).

Bancroft, J. Austen, *Les Gisements de cuivre des Cantons de l'Est;* Dép. Col. Mines et Pêcheries, Service des Mines, Québec (1915).

Burton, F. R., *Les Environs du Lac Aylmer, Cantons de l'Est;* Rapport annuel du Service des Mines pour l'année 1930, Québec, partie *D*, pp. 113-165 (1931).

Cooke, H. C., James, W. F., et Mawdsley, J. B., *Géologie et Gisements Minéraux de la Région Rouyn-Harricanaw, Québec;* Comm. Géol. du Can., Mémoire 166 (1933).

Denis, T. C., *Opérations minières dans la Prov. de Qué. en 1921;* Ministère Colon. Mines et Pêcheries, Québec, pp. 38-42 (1922).

Douglas, G. Vibert, *Région de la mine Eustis, canton d'Ascot;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. Géol. No 8 (1941).

Douglas, James, *Early Copper Mining in the Prov. of Que.;* Can. Mining Inst. Jour., Vol. XIII, pp. 254-272, 1910.

Dresser, John A., *Copper Deposits of the Eastern Townships of Quebec;* Economic Geology, Vol. I (1906).

La Serpentine et les Roches connexes de la Partie méridionale de Québec; Comm. Géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 22 (1914).

Ells, R. W., *Les Richesses minérales de la Prov. de Québec;* Comm. Géol. du Canada, Ottawa, Rapp. annuel, Vol. IV, 1888-89, partie *K* (1890).

Gill, J. E., et Schindler, N. R., *Geology of the Waite-Ackerman-Montgomery property, Duprat and Dufresnoy Tps., Quebec;* Can. Inst. Min. and Met., Trans., Vol. XXXV, 1932, pp. 298-416 (1932).

Hawley, J. E., *et al., The Aldermac Moulton Hill Deposit;* Can. Inst. Min. and Met., Trans., Vol. XLVIII, pp. 267-401 (1945).

Jones, I. W., *Région de Bonnécamp, Gaspé;* Service des Mines de Québec, Rapp. Annuel 1931; partie *C*, pp. 43-81 (1932).

Logan, W. E., *La Géologie du Canada, 1863;* Comm. géol. du Can., Rapport de Progrès à l'année 1863 (1863).

Longley, W. W., *Côte Nord du Saint-Laurent, de Mingan à Aguanish;* Ministère des Mines, Québec, Rapp. Prélim. 184 (1944).

PEALE, Rodgers, *The Geology of Waite-Ackerman-Montgomery Ore deposit;* Can. Inst. Min. and Met., Vol. XXXIV, 1931, pp. 198-215 (1931).

PRICE, Peter, *The Geology and Ore Deposits of the Horne Mine, Noranda; Quebec;* Can. Inst. Mining and Metall., Transac., Vol. XXXVII, 1934, pp. 108-140 (1934).

RETTY, J. A., *Région de la Rivière Romaine inférieure, comté de Saguenay;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. géologique 19 (1944).

RICHARDSON, James, *Rapport sur le "Groupe de Québec", Cantons de l'Est;* Comm. géologique du Canada, rapport de Progrès, 1863-66, Ottawa (1866).

SNOW, Fred W., et BROWNBILL, H. F., *Mining Methods and Costs at the Eustis mine;* Can. Inst. Mining and Metall., Trans., Vol. XXXIX, pp. 70-85, Montreal (1936).

STEVENSON, J. S., *Mineralization and Metamorphism at the Eustis Mine;* Economic Geol., Vol. 32, No. 3, May (1937).

WILSON, A. W. G., *Pyrites in Canada;* Ministère des Mines du Can., Service des Mines, Ottawa, Publication No 169 (1912).

WILSON, M. E., *Découverte de minéraux cuprifères dans la Seigneurie de la Petite Nation, comté de Papineau, Québec;* Comm. Géol. du Canada, Rapp. Sommaire, 1923, partie C (I et II) Extraits, pp. 34-35.

Région de Noranda, Québec; Comm. géologique du Can., Ottawa, Mémoire 229 (1941).

FER

HISTORIQUE

Bien que, jusqu'à présent, les gisements du Québec aient fourni relativement peu de fer, il est intéressant au point de vue historique de remarquer que les tout premiers travaux miniers effectués dans la province, ou même au Canada, pour ce qui est des métaux, l'ont été dans des gisements de minerai de fer des marais au voisinage de Trois-Rivières, comté de Saint-Maurice. On connaissait ces gisements dès avant 1670 et un haut fourneau pour la réduction du minerai fut construit en 1737. On construisit d'autres fourneaux, ou 'forges', au cours des années qui suivirent, et ce n'est qu'en 1910 que la dernière de celles-ci, la forge Radnor, fut finalement démolie. Pendant cette période ces exploitations ont fourni du fer pour bien des besoins locaux, surtout aux premiers temps de la colonie, et on fit même parfois l'exportation de quelques produits de fer(*).

On a aussi exploité du minerai des marais au sud du Saint-Laurent, surtout dans la dernière moitié de 19e siècle. A peu près à la même époque, on exploitait des minerais filoniens dans la vallée de la rivière Ottawa. Depuis 1908, il n'y a eu aucune production considérable de minerai de fer, excepté sous forme d'oxydes de fer hydratés et d'ocres destinés à la manufacture de pigments ou à la purification du gaz d'éclairage.

La statistique de la production est incomplète, et on n'a pas de chiffre sur les 150 premières années des travaux. Dans le rapport annuel sur la production minérale au Canada publié par le Bureau fédéral de la Statistique en 1938 (page 26), la production de minerai de fer dans la province de Québec rapportée au gouvernement entre 1887 et 1938 est donnée comme étant de 433,697 tonnes.

---

*On exporta des balles de mousquet et des boulets de canon vers la France entre 1749 et 1756, et au moins un canon de fonte; *Relations des Jésuites* et correspondance officielle de l'époque (communication personnelle de feu Sir Stopford Brunton, Bt).

Rive sud du Saint-Laurent

Minerais filoniens

Au moment où les Cantons de l'Est commencèrent à se peupler le long de la frontière des Etats-Unis, on exploita dans les cantons de Sutton et de Bolton de petites quantités de minerai de fer, surtout des lentilles de magnétite dans les schistes de Sutton. Ce minerai fut transporté jusqu'à North Troy, Vermont, où fonctionnait un petit fourneau pour le traitement de minerais de même genre provenant de l'état de Vermont. Lorsque se développèrent les moyens de transport en direction du Saint-Laurent, ces minerais du Québec furent remplacés par des minerais provenant de meilleurs gisements, et ceux-là furent abandonnés. On s'est cependant occupé de temps à autre de petits gisements de minerai de même nature dans le canton de Leeds (lots 7*a* et 7*b*, rang V), comté de Mégantic; et dans celui de Spalding (lots 6 à 14, rangs VIII et IX), comté de Frontenac; et dans les comtés de Sherbrooke et de Wolfe. Aucune production commerciale n'a été tirée de ces gisements, ni d'une série de petits amas d'hématite à haute teneur que l'on trouve par intervalles le long d'une bande d'anciennes roches volcaniques qui s'étend depuis le comté de Missisquoi jusqu'à Arthabaska.

Dans la péninsule de Gaspé, Jones (1933, p. 35) a remarqué que la sidérite est interstratifiée avec les ardoises de l'Ordovicien le long de la rivière Madeleine, dans le canton de Deslandes, et il a aussi remarqué des blocs détachés de magnétite massive juste au sud de l'amas de granite des monts Tabletop, quelques milles à l'ouest de la rivière.

Minerai de Fer des marais (Limonite)

Le minerai de fer des marais se rencontre en de nombreux endroits au sud du Saint-Laurent, à la fois sur les bords de celui-ci et dans les vallées de plusieurs tributaires. Logan (pp. 722-726) remarque que ces gisements sont très répandus dans un espace qui mesure environ vingt-cinq milles de l'est à l'ouest et cinq à six milles de largeur dans "les Seigneuries de l'Isle Verte, de Villeray, de Cacouna, et de Rivière-du-Loup, comme dans les cantons de Viger et de Wentworth." Il ajoute, "qu'il n'est pas certain que le minerai soit présent en quantités suffisantes pour justifier l'installation d'un haut fourneau". On n'a aucune preuve que ces gisements aient été sérieusement examinés.

Les seuls endroits au sud du Saint-Laurent où l'on ait exploité du minerai de fer des marais sont près de la rivière St-François — des fourneaux pour la réduction du minerai furent bâtis à Drummondville et à Rivière-aux-Vaches — ; près de l'embouchure de la rivière Nicolet; et dans Stanbridge. De Stanbridge, le minerai était expédié à Alburg, Vermont, pour y être fondu.

Le fourneau de Rivière-aux-Vaches, d'après Ells (p. 27), fut construit par la *St-Francis River Mining Company* en 1869 et fut "exploité par la Compagnie jusqu'en 1873, produisant pendant ce temps 5,520 tonnes de fonte en gueuses au charbon de bois". L'installation fut alors vendue à John McDougall and Company, de Montréal, qui l'exploita jusqu'en 1880, date à laquelle on dut la fermer à cause de l'épuisement des minerais dans la région.

La fonderie de Drummondville fut construite en 1880-81 par *John McDougall and Company* et continua à fonctionner jusqu'en 1911, passant aux mains de *Canada Iron Corporation* pendant les trois ou quatre dernières années. L'installation consistait en deux hauts fourneaux ayant une capacité réunie d'environ 4,000 tonnes de fonte en gueuses par an. On s'en est surtout servi pour faire des roues de wagons, fabriquées à la fonderie de la compagnie à Montréal. Le minerai provenait en partie de gisements des environs et en partie de Vaudreuil, près du Saint-Laurent, un peu en amont de Montréal. Il contenait de 40 à 44 pour cent de fer.

La fonderie traita 11,067 tonnes de minerai en 1908, mais seulement 1,043 tonnes en 1911. On se servit toujours de charbon de bois pour réduire le minerai. La fonte en gueuses produite, étant de qualité supérieure, était payée un bon prix. Les réserves locales de minerai et de charbon de bois qui étaient les plus économiques sont probablement épuisées maintenant.

Rive nord du Saint-Laurent

Minerais de Fer des Tourbières près de la rivière Saint-Maurice

(voir aussi sous *Ocre*)

C'est de Lac-à-la-Tortue que provenait la plus grande partie des minerais de fer des marais employés dans les fourneaux de Radnor, près de Trois-Rivières, depuis la fin du régime français jusqu'au commencement de ce siècle, alors que les opérations cessèrent. Le lac est à vingt milles au nord de la ville de Trois-Rivières, à deux milles à l'est de la rivière Saint-Maurice. Il a environ trois milles de long du nord-est au sud-ouest et mesure en moyenne un mille de large. Il occupe la dépression la plus profonde d'un grand marécage (le marais de Grand Pré) qui s'étend au nord et au sud du lac. Anciennement, sa profondeur au centre était de près de vingt pieds et diminuait graduellement vers les bords, mais la disparition d'une obstruction à la décharge a fait baisser le niveau de six à huit pieds et a mis à découvert une large zone marginale du lit du lac.

A. P. Low, qui examina les gisements vers 1890, les décrit comme suit (p. 275):

"Le lac est alimenté par plusieurs petits cours d'eau venant du marais environnant; ces cours d'eau sont riches en sels de fer, ce qui donne à l'eau du lac un goût ferrugineux très prononcé et une teinte d'un jaune rouille. On trouve le minerai sous forme de concrétions disséminées dans la vase molle et verdâtre, en une épaisseur de plusieurs pieds au-dessous du fond du lac. Il semble se former par la précipitation des protosels en solution, qui s'unissent à l'oxygène à la surface de l'eau et, devenus insolubles, tombent au fond où ils ramassent diverses particules de matières étrangères, et forment des concrétions plates et poreuses, de dimensions variées, les plus grandes ayant souvent six ou huit pouces de diamètre et plus d'un pouce d'épaisseur, et montrant distinctement des cercles de croissance. Le développement du minerai au fond du lac est assez rapide; on a pu recueillir du minerai en quantité profitable d'emplacements complètement épuisés huit ou dix ans auparavant".

Sables à Magnétite

En plusieurs endroits le long du rivage nord du golfe du Saint-Laurent se trouvent des amas de sables noirs contenant de la magnétite et aussi, par endroits, de l'ilménite en quantités appréciables. Entre 1867 et 1875, la *Moisie Iron Company* a fondu au charbon de bois des concentrés de sables ferrugineux dans des fourneaux situés près de l'embouchure de la rivière Moisie, à 330 milles en aval de la ville de Québec. Les barres ou loupes produites furent mises sur le marché à Montréal, surtout pour être exportées aux Etats-Unis. A cette époque, le marché canadien était peu important et, les droits américains ayant été augmentés jusqu'à atteindre un taux prohibitif, l'opération cessa d'être rémunérative et fut abandonnée. Depuis lors, à plusieurs reprises, on a étudié ces sables comme source de minerai de fer. On est arrivé à la conclusion que ce matériau ferrifère n'est présent nulle part en grande quantité ou en concentration capable d'assurer une réserve de minerai continue et profitable. Les plus intéressants de ces gisements de sable noir se trouvent le long du rivage par intervalles, à partir d'un endroit situé à 200 milles en aval de la ville de Québec jusqu'à Natashquan sur le golfe St-Laurent, à 530 milles en aval de la ville de Québec.

On trouve sur le rivage du golfe des hauts-fonds d'épaisseurs variées, et pas très étendus, et lorsqu'on s'éloigne du rivage, il y a en plusieurs endroits, au-dessus du niveau de la marée haute, des bandes relativement étroites de sables, de quelques pieds à quelques dizaines de pieds d'épaisseur. Ils donnent l'impression, par endroits, d'avoir subi l'effet du vent.

Les sables qui composent les hauts-fonds et les gradins qui suivent consistent en l'amoncellement de matériaux amenés par les rivières qui coulent en direction du sud et qui se jettent dans le golfe Saint-Laurent; ces matériaux sont triés par l'action des vagues et des courants le long du rivage. Le triage d'une partie de ces dépôts, le long des lignes du rivage, lequel reculait successivement à mesure que la surface de la région s'exhaussait, a causé en certains endroits une concentration des lourds minéraux ferrifères, surtout dans les environs immédiats de la ligne actuelle de la rive. La stratification, tant régulière qu'entrecroisée, est très marquée dans ces sables, où la magnétite, seule ou accompagnée d'ilménite, se trouve assez fréquemment en concentrations relativement riches, mais les couches les plus riches n'ont souvent que quelques pouces d'épaisseur tout au plus, et bien qu'un gisement de ce genre puisse avoir une longueur considérable ,sa largeur est généralement limitée. On en conclut que, même en tenant compte des sables à très basse teneur, le volume global de minerai de fer présent dans n'importe quelle région est rarement grand. La description de trois gisements de cette nature suit.

Betsiamites (Bersimis), 200 milles en aval de la ville de Québec.

Le plus grand gisement de sable noir de cet endroit est situé entre l'église de Betsiamites et la rivière Little, deux milles plus bas. Il forme une bande le long du bord de la mer au pied de bancs et de terrasses de sable d'où la magnétite qu'il contient a été enlevée et concentrée par l'action des vagues qui ne les atteint qu'à marée haute. Les sables ferrugineux forment

une bande assez continue d'environ cinq pieds de large et d'une épaisseur maximum de deux pieds et demi. L'épaisseur est toujours plus grande au fond de la baie et diminue rapidement lorsque l'on va vers la mer.

Faessler (1933, p. 142) a estimé le volume de sable riche en fer, le long d'une grève d'un mille et demi, à environ 20,000 pieds cubes, une quantité industrielle insignifiante. Il donne comme composition moyenne du sable: 54.27 pour cent de magnétite, 16.36 pour cent d'ilménite, et 29.37 pour cent de quartz, de grenat, etc.

Moisie, 330 milles en aval de la ville de Québec.

A cet endroit, les sables contenant de la magnétite ont été exploités sur une assez grande échelle entre 1867 et 1875 par la *Moisie Iron Company*. Le sable était pelleté à la main, concentré par un procédé de séparation magnétique, et comprimé en briquettes. On employait du charbon de bois comme combustible, et le produit sortant du fourneau était immédiatement moulé en gueuses.

Les sables noirs s'étendent le long de la grève sur quatre ou cinq milles vers l'est à partir de l'embouchure de la rivière Moisie et, aussi, sur une distance d'environ deux milles à partir d'un point situé à trois milles à l'ouest de l'estuaire. Dans l'estuaire même, le long du rivage concave, il y a une bande de plusieurs centaines de pieds de long. Derrière la grève, les terrasses du rivage contiennent des couches de sable magnétique sur des distances indéterminées. Ces couches sont généralement horizontales mais ne sont pas continues.

En 1911, E. Dulieux (pp. 149-174) a échantillonné le gisement de façon systématique jusqu'à une distance de deux milles à l'est de l'embouchure de la rivière. On a estimé que la bande de sable noir avait une largeur moyenne de 35 pieds, et une épaisseur moyenne de 1.6 pied. On préleva des échantillons en vingt-neuf points différents, puis on en fit un mélange qui, pesé d'après le nombre de pieds cubes représentés par les échantillons distincts, donna, à l'analyse, 36.42 pour cent de fer et 7.48 pour cent de titane. De cet échantillon 'composite', un aimant retira 26.23 pour cent, en poids, et l'analyse de la fraction magnétique donna 67.17 pour cent de fer et 1.46 pour cent de titane. On a estimé que ce gisement contenait 40,000 tonnes et que la récupération du fer métallique dans le concentré magnétique serait en moyenne de 17 à 18 pour cent.

Dulieux fit aussi l'analyse d'une partie des sables des terrasses sur une profondeur de 500 pieds en s'éloignant de la mer. Il est d'avis qu'on pourrait obtenir un concentré consistant en 6.8 pour cent en poids des sables originels et contenant 65.67 pour cent de fer. Une bande d'un mille de long, de 500 pieds de large et de six pieds de profondeur, donnerait 57,000 tonnes de ce concentré.

Natashquan, 530 milles en aval de la ville de Québec.

Les principaux gisements de sables ferrifères de cette région commencent à l'embouchure de la rivière Natashquan et se continuent vers l'est jusqu'à la Pointe-aux-Anglais (mont Joli), une distance de trois milles. Ils

sont situés surtout dans une région de dunes herbeuses qui va de la rive du golfe vers l'intérieur des terres sur une distance moyenne de 500 pieds. Après avoir soigneusement échantillonné les gisements, G. C. Mackenzie (pp. 41-43) a calculé que l'on pourrait en extraire 5,800,000 tonnes de sable contenant de 8 à 9 pour cent de fer, et que l'étendue du matériau en profondeur devait être en moyenne de quinze pieds. Il est d'avis que l'on pourrait en tirer 500,000 tonnes de concentrés de magnétite contenant en moyenne 67 pour cent de fer.

Gisements filoniens de Magnétite

Les gisements, en amas, de magnétite les plus importants que l'on connaisse et qui ne contiennent que peu ou pas de titane sont dans la région de la vallée de l'Ottawa, où on les trouve le long de la bordure sud du bouclier Précambrien en plusieurs endroits entre Fort-Coulonge, à soixante milles au nord-ouest d'Ottawa, et St-Jérôme, à trente milles au nord-ouest de Montréal. La plupart de ces gisements sont relativement petits et il n'y en a que très peu qui aient produit du minerai en quantité appréciable. Ces derniers sont tous situés à une faible distance d'Ottawa, la plupart dans les cantons de Bristol, de Hull et de Templeton.

On commença à produire du minerai, en certains cas fondu à la mine même, dès 1845 dans le cas de la mine Forsyth, dans le canton de Hull. La dernière exploitation fut celle de la mine Bristol, dans le canton de Bristol; cette mine fut fermée en 1894, bien que l'on ait continué à expédier du minerai provenant de ses tas de haldes jusqu'en 1917. (*L'Industrie Minière de la Province de Québec en 1917*, p. 24, Serv. des Mines de Québec.)

Mine Bristol

La mine Bristol est située dans les lots 21 et 22, rang II du canton de Bristol, comté de Pontiac, à environ trente-cinq milles au nord de l'ouest d'Ottawa, et à trois milles au nord du lac Chat, un élargissement de la rivière Ottawa. Elle est à un mille et trois quarts au nord de la gare de Pontiac, sur la ligne de chemin de fer du Canadien National, et était anciennement reliée par un embranchement de quatre milles de long avec la ligne de Waltham du chemin de fer Pacifique Canadien à Wyman, qui est au nord-est du gisement.

Historique de la mine

Les travaux miniers commencèrent pendant l'hiver de 1872-73 et furent continués de façon intermittente jusqu'en 1894. En 1896, puis de nouveau en 1917, on tria et expédia une certaine quantité de minerai prise sur les tas de réserve qui se trouvaient sur les terrains. En 1909, E. Lindeman, du Service des Mines fédéral, Ottawa, fit un relevé magnétométrique des terrains (Carte 443), et l'année suivante les propriétaires explorèrent les endroits où l'on avait enregistré une déviation magnétique 'anormale'; mais on ne trouva que des lentilles de minerai relativement petites et disséminées.

Les travaux d'extraction furent poursuivis à partir de deux puits, dont le plus profond était incliné et atteignait une profondeur verticale d'environ 150 pieds, et aussi de quatre excavations à ciel ouvert, la plus grande mesurant 50 pieds par 30 pieds par 70 pieds de profondeur. Etant donné que le minerai contenait beaucoup de pyrite, on décida de le griller avant de l'expédier. L'atelier avait une capacité de 100 tonnes par jour.

Géologie

La majeure partie de la roche encaissante à découvert dans un rayon de mille pieds du puits No 1 consiste en granite ou en gneiss granitique. Au voisinage des travaux, il y a de nombreux petits affleurements de roche sédimentaire métamorphisée, — avec peut-être un peu de roche volcanique — de la série de Grenville, surtout de l'amphibolite, du calcaire amphibolitique, et des schistes à chlorite et à mica. C'est à ces roches,—que Wilson (p. 24) a appelées la phase Bristol du Grenville,—que les gisements de magnétite sont associés. Au nord-ouest il y a des affleurements de quartzite, et de même au sud-est, où il y a également un petit amas de diorite à pyroxène, probablement de la série de Buckingham. Les roches de Grenville ont une orientation nord-ouest et un pendage d'environ 60 degrés vers le nord-est. Le granite recoupe aussi bien la diorite à pyroxène que les roches de Grenville.

Gisements

Se basant sur les données que l'on possède, Wilson (pp. 115-120) exprime l'opinion que le minerai se présente en lentilles, d'une fraction de pouce à vingt pieds ou plus de large, intercalées dans l'amphibolite et le calcaire amphibolitique. Les lentilles se conforment à la structure des roches sédimentaires dans lesquelles elles se trouvent.

Le minerai tel qu'on le voit en tas sur les terrains ou sur les parois des excavations consiste en magnétite granulaire avec des quantités variables de minéraux associés: hématite, pyrite, mica, amphibole, calcite et orthoclase. L'hématite se présente sous forme d'une frange marginale autour des grains de magnétite ou dans les cassures qui les traversent; c'est probablement un minéral secondaire. La pyrite est relativement abondante, formant de 0.58 à 5.47 pour cent du minerai. On la trouve en partie en aggrégats et en partie dans des fractures qui traversent la magnétite.

Les analyses du minerai que l'on a publiées ont surtout été faites sur des échantillons choisis et, par conséquent, ne donnent pas nécessairement une idée juste du minerai tout-venant; elles indiquent: pour le fer, de 43 à 62 pour cent; pour le soufre, de 0.31 à 2.47 pour cent; pour le phosphore, de *trace* à 0.015 pour cent.

Les réserves de minerai au voisinage des travaux sont l'objet de conjectures. Le minerai que l'on a trouvé jusqu'ici se présentait en lentilles disséminées, dont la largeur maximum dépassait rarement, peut-être même jamais, vingt pieds. Ainsi, bien que le volume global du minerai sur les terrains puisse être considérable, une lentille distincte en contient peu. Le relevé magnétométrique effectué par Lindeman sur les terrains signala

que la région la plus étendue manifestant une attraction magnétique était sur le lot 22, au sud-est des travaux de la mine. Jusqu'à présent, on ne s'est livré à aucune opération minière sur cette partie des terrains.

Mines Forsyth, Baldwin, et Lawless, Canton de Hull

La mine Forsyth est située sur le lot 11, rang VII, canton de Hull, à environ cinq milles au nord-ouest de la ville de Hull. A l'ouest de cette mine sont les mines Baldwin et Lawless, la première, près de l'angle nord-est du lot 13*, rang VI, et la seconde, au nord-ouest de la mine Baldwin dans la partie sud du lot 14, rang VII. Dans chacune des trois mines, le minerai consiste surtout en magnétite, se présentant sous forme de lentilles dans les calcaires et les autres roches de la série de Grenville.

Le gisement *Forsyth* est mentionné pour la première fois dans le rapport de la Commission Géologique pour 1845-46, et les travaux miniers remontent à cette époque, alors que l'on expédia une partie du minerai à Cleveland par la voie du canal Rideau. On rapporte qu'en 1855, on expédia environ 5,000 tonnes de minerai, puis en 1858 environ 8,000 tonnes, ce dernier envoi contenant en moyenne 60.70 pour cent de fer. En 1867, on construisit un haut-fourneau à la mine; il fonctionna pendant cette année-là et une partie de 1868. La production quotidienne était de 6.5 tonnes de fer, c'est-à-dire environ 54.5 pour cent du poids du minerai traité. Le combustible employé était un mélange de bois, de charbon de bois, de charbon, de coke, et de tourbe. Le fer produit fut déclaré d'excellente qualité, mais l'entreprise ne fut pas un succès au point de vue économique.

Ce qui reste des travaux consiste en une grande fosse à ciel ouvert, en gradins, orientée légèrement au nord de l'ouest sur une longueur d'environ 700 pieds, mesurant de 40 à 70 pieds de large et de 25 à 50 pieds de profondeur; en un puits dont la profondeur doit être de 100 pieds, et en quelques autres excavations secondaires.

On signale que le sondage au diamant effectué sur les terrains a indiqué des gisements qui devraient donner 430,000 tonnes de concentrés contenant 57.29 pour cent de fer, avec 0.62 pour cent de soufre, 0.017 pour cent de phosphore, et 10.67 pour cent de silice (Lindeman et Bolton, Vol. II, p. 147).

Les travaux *Baldwin* consistent en une série de petites excavations que l'on a creusées dans des poches et des lentilles de minerai sur une longueur d'environ 1,100 pieds. Il est très probable que ces travaux ont été faits à l'époque où la mine adjacente Forsyth était exploitée. Plus tard, un relevé magnétométrique (Lindeman et Bolton, Vol. II, p. 146, et Carte No 439) indiqua une 'anomalie' prononcée juste au sud-ouest de l'angle nord-est du lot 13, rang VI, et une autre à 500 pieds au sud-ouest. On creusa des tranchées et des fosses pour les explorer, mais on n'y découvrit que de très petites poches de minerai.

L'excavation principale, sur les terrains *Lawless* est une fosse de 15 pieds carrés et de 30 pieds de profondeur. Les poches, lentilles, et dissé-

*Lindeman et Bolton (Vol. II, p. 146, et Carte No 439).

minations de magnétite dans le calcaire que l'on peut voir en surface aux alentours sont de peu d'étendue.

Cirkel (p. 59) considérait que ces gisements font partie d'une bande qu'il appela la 'Hull Iron Range' et qui mesurait 6,800 pieds de long par 40 à 100 pieds de large. Il ne voyait aucun obstacle géologique à ce que des lentilles de minerai, semblables à celles que l'on trouvait dans les travaux peu profonds des différentes mines situées le long de la 'chaîne' soient présentes à de plus grandes profondeurs. Dulieux (1913, pp. 124-129) fait cependant remarquer le faible volume des lentilles que l'on a trouvées jusqu'ici, le fait qu'elles sont assez disséminées et aussi que, dans un grand nombre des lentilles qu'il examina, la magnétite se présente en bandes relativement étroites séparées par des bandes de roche stérile ou presque.

L'état actuel des anciennes galeries ne permet pas une étude détaillée du mode de gisement. Les roches à découvert en surface et dans les galeries, et avec lesquelles le minerai est associé, sont surtout du calcaire cristallin (Grenville) avec un peu d'amphibolite interstratifiée et, par endroits, du gneiss feldspathique. Le minerai, consistant en magnétite finement grenue avec de petites quantités d'hématite, se présente en lentilles, en 'poches', et en bandes plus ou moins massives, et en grains rapprochés ou disséminés. Les analyses du minerai montrent une variation dans la composition qui est à peu près celle-ci: fer, 53 à 60 pour cent; silice, 11 à 20 pour cent; soufre, 0.085 à 0.44 pour cent; phosphore, 0.014 à 0.027 pour cent.

Mine Haycock

Ces terrains sont situés de chaque côté de la ligne de séparation des cantons de Hull et de Templeton, à environ neuf milles de la ville de Hull. On en tira quelques tonnes de minerai en 1873 et 1874; la plus grande partie provenait de deux excavations dans l'angle nord-est de la moitié sud du lot 28, rang VI du canton de Templeton. De l'une de celles-ci, 70 pieds par 20 pieds par 20 ou 25 pieds de profondeur, on a extrait plus de 2,000 tonnes de minerai et, non loin de là, se trouve une autre fosse, 50 pieds par 30 pieds. On fondit au moins une partie du minerai sur les terrains dans un fourneau alimenté au charbon de bois, mais bien que la qualité du minerai fût excellente, il semble qu'il n'y en ait pas eu assez pour maintenir le fourneau en activité.

Le minerai, qui consiste en hématite avec une quantité considérable de magnétite associée, se trouve dans l'amphibolite (Grenville) et le gneiss. Les résultats de l'analyse de quinze échantillons, communiqués par Cirkel, indiquent que la magnétite est une variété titanifère ou qu'un peu d'ilménite est présente. Le fer varie de 47.23 à 68.49 pour cent, et le bioxyde de titane de 0.25 à 16.8 pour cent (Cirkel, pp. 61-73; Dulieux, 1913, pp. 130-131)

Minerais de Fer rubanés

Une 'formation ferrifère' rubanée est interstratifiée avec des laves dans l'ouest du Québec, comme dans d'autres régions occupées par un ensemble de roches du Précambrien inférieur. Cependant, aucun des gisements connus

ne promet d'être d'importance économique. La plupart sont assez minces, et quand il y a des bandes riches, elles sont étroites. Certains de ces gisements se trouvent dans les cantons de Desmeloizes (Mawdsley, pp. 19-21), de Bousquet et de Cadillac (Gunning, pp. 10-11). Les autres sont dans les cantons de Laverlochère, de Gaboury et de Blondeau (Henderson, p. 12).

Territoire du Nouveau-Québec

(voir aussi pp. 3-14)

Les formations ferrifères sur la côte orientale de la baie d'Hudson, dans la région du golfe de Richmond, et celles que A. P. Low a relevées le long des rivières Kaniapiskau et Koksoak ou dans leur voisinage, ont été décrites dans le Volume II de la *Géologie du Québec* (pp. 268-295). Dans ce volume on a aussi mentionné les travaux d'exploration auxquels on se livre actuellement sur les gisements de fer encore peu connus, mais très étendus, dans la région des deux versants de la ligne de faîte qui sépare le bassin de la rivière Kaniapiskau du bassin du fleuve Hamilton. Le centre de cette région, qui n'est pas encore nettement délimitée, se trouve à peu près à l'intersection de la longitude 67° ouest et de la latitude 55° nord, à quelque 350 milles au nord du village des Sept-Iles, sur le golfe Saint-Laurent.

En 1942, la *Hollinger North Shore Exploration Company, Limited,* une filiale de Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited, fut organisée en vue d'explorer une vaste étendue de terrain dans le Nouveau-Québec dans la région des lacs Attikamagen-Wakuach. La concession couverte par le permis d'exploration de la compagnie embrasse approximativement 3,900 milles carrés situés au nord de la ligne de partage des eaux, dans la partie centrale de la péninsule d'Ungava. Les limites extrêmes dans les mesures prises sont 100 milles de l'est à l'ouest et de 40 milles du nord au sud.

Un grand projet d'exploration systématique a été commencé et se poursuit. Ces travaux, qui ont compris beaucoup d'excavations dans la roche, de creusement de fosses d'essai, de sondages au diamant, et de relevés géologiques, ont révélé la présence de puissants gisements de minerai de fer hématitique à haute teneur, mais il y a encore beaucoup à faire avant d'atteindre le stade de leur pleine exploitation. On a également fait l'essai de quelques grands amas de sulfures au moyen de sondages au diamant, et on a vu en plusieurs endroits qu'ils contenaient du cuivre, du zinc, et du nickel, avec de petites quantités d'or et d'argent. Par conséquent, il semble évident au point de vue géologique que la région explorée est susceptible de contenir des métaux autres que le fer, bien que jusqu'ici on n'ait découvert aucun autre gisement métallique d'importance commerciale.

Les activités de la Compagnie sont brièvement mentionnées dans le rapport annuel du Ministère des Mines de Québec sur *L'Industrie Minière de la Province de Québec* pour chacune des années 1944, 1945 et 1946. On trouvera dans le Rapport du Ministère des Mines pour l'année financière se terminant le 31 mars 1946, les conditions auxquelles la Compagnie obtint la concession d'exploration.

Les résultats favorables de l'exploration Hollinger ont attiré l'attention du public sur les virtualités des ressources en minerai de fer de la région et, en 1946, on accorda — en conformité de la Section 228 (amendée) de la loi des mines de Québec — des permis d'exploration pour un certain nombre de concessions au nord du bloc Hollinger aux organisations suivantes:

Norancon Exploration (Québec), Limited, filiale de Noranda Mines, Limited, 1,500 milles carrés.

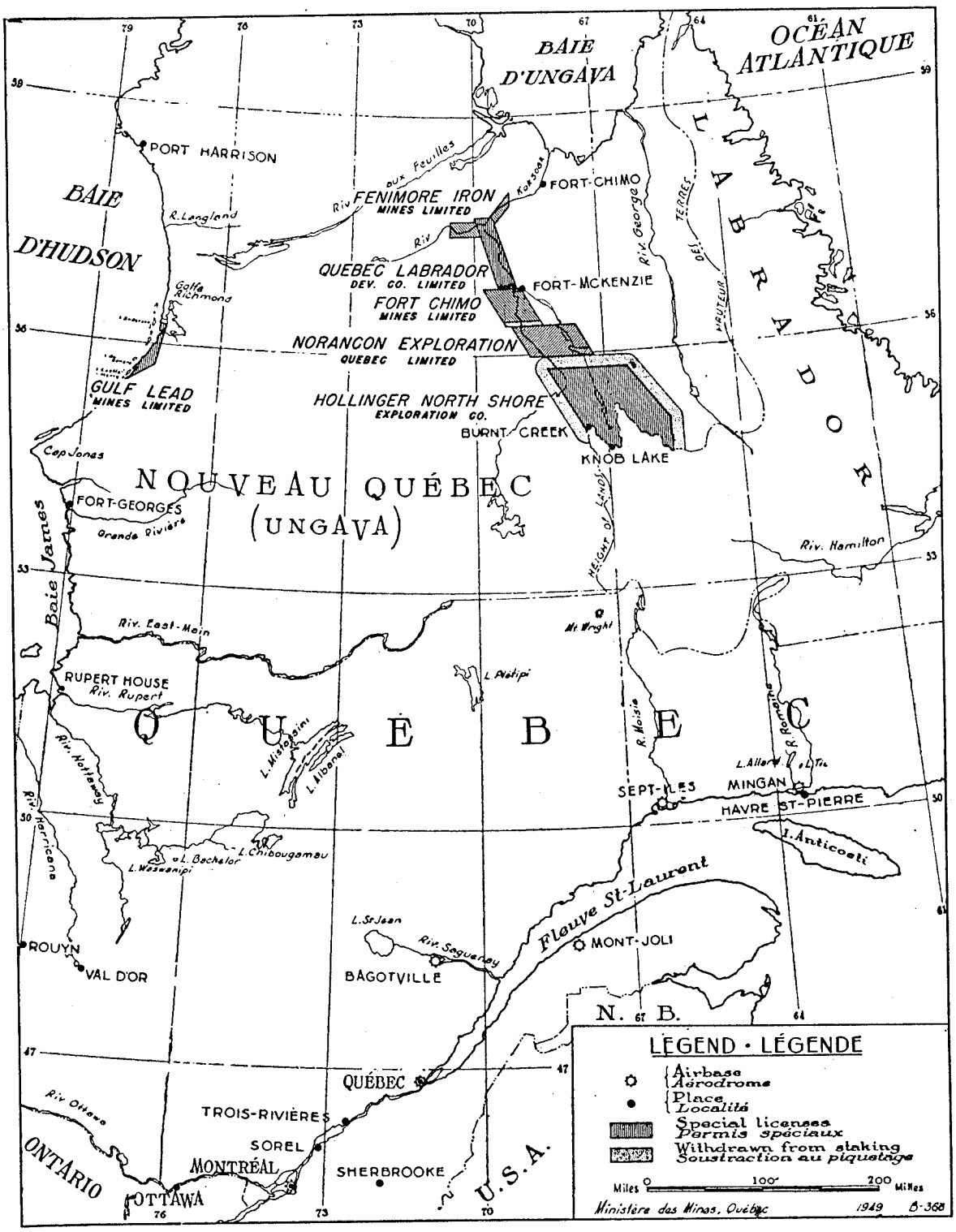


FIGURE 70.—*Carte croquis du territoire du Nouveau-Québec (Ungava), montrant l'emplacement des principaux permis d'exploration.*

Fort Chimo Mines, Limited, filiale de Frobisher, Limited, 1,000 milles carrés.

Quebec Labrador Development Company, Limited, 1,000 milles carrés.

Tous les terrains de ces permis, y compris celui de Hollinger, sont situés le long de la '*fosse du Labrador*', orientée nord-nord-ouest, et dont les formations sous-jacentes relèvent du Précambrian supérieur.

En 1946, on a fait des relevés préparatoires à la construction d'un chemin de fer allant du village des Sept-Iles au camp permanent de la compagnie Hollinger, soit une distance de 350 milles. Les techniciens du Ministère des Transports, Ottawa, ont aussi choisi un emplacement en vue de la construction d'un aéroport au voisinage de la longitude 66°40′ ouest, latitude 54°50′ nord.

Bibliographie

Canadian Mines Handbook, 1948, *Hollinger North Shore Exploration Company, Limited* (p. 103). Northern Miner Press, Limited, Toronto, Canada (1948).

Cirkel, Fritz, *Report on Iron Ore Deposits along the Ottawa and Gatineau Rivers;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Publication No. 23 (1909).

Dufresne, A. O., *Rapport du Ministre des Mines de Québec pour l'année financière finissant le 31 mars 1946;* p. 8, Ministère des Mines de Québec (1946).

Dulieux, E., *Les sables magnétiques de la Côte Nord du golfe Saint-Laurent;* Rapport Opérations minières en 1911, Service des Mines, Ministère Colonis., Mines et Pêcheries, pp. 149-174, Québec (1912).

Rapport Préliminaire sur quelques gisements de Fer de la Prov. de Qué.; Rapp. Opér. min. en 1912, Serv. des Mines, Ministère Col., Mines et Pêch., pp. 70-142, Québec (1913).

Les Minerais de Fer de la Prov. de Qué.; Service des Mines, Ministère Col., Mines et Pêch., Québec (1915).

Ells, R. W., *Rapport sur les Richesses minérales de la Prov. de Québec;* Comm. Géologique du Canada, Rapp. Annuel 1888-89, Vol. IV, partie *K*, Ottawa (1890).

Faessler, Carl, *Géologie de la Côte Nord, Betsiamites à Manicouagan;* Rapp. Service des Mines de Québec, 1932, partie *D*, p. 141 (1933).

Région de Moisie, comté de Saguenay; Service des Mines de la Prov. de Québec, Rapport géologique No 21 (1945).

Gunning, H. C., *Région de Cadillac;* Comm. Géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 206 (1937).

Henderson, J. F., *Géologie et Gisements minéraux, régions de Ville-Marie et du lac Guillet (Mud), Québec;* Comm. Géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 201 (1937).

Jones, I. W., *Région des monts Tabletop, Gaspésie;* Service des Mines de la Prov. de Québec, Rapport Annuel 1932, partie *D*, p. 3 (1933).

Lindeman, E., et Bolton, L. L., *Iron Ore occurrences in Canada;* Volumes I et II, Mines Branch, Dep't. of Mines, Ottawa, Pub. No. 217 (1917).

Logan, W. E., *La Géologie du Canada, 1863;* Comm. Géologique du Canada (1863).

Low, A. P., *Bog Iron Ores of Three-Rivers;* Gen. Mining Assoc. of Quebec Journal, Vol. I (1893).

MacKenzie, G. C., *Sables ferrugineux magnétiques de Natashkwan, comté de Saguenay, Prov. de Qué.;* Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, Publication No 149 (1913).

Mawdsley, J. B., *Région de Desmeloizes, Abitibi, Qué.;* Comm. Géologique du Canada, Rapport sommaire 1928, partie *C*, pp. 1-62, Ottawa (1930).

Ministère des Mines de la Prov. de Qué., *L'Industrie Minière de la Prov. de Québec en 1944, p. 19; 1945, pp. 19, 21; 1946, p. 16;* Rapports annuels, Québec.

Retty, J. A., *The New Quebec and Labrador Iron Ore Project;* Notes descriptives inédites des travaux exécutés à la fin de 1947. Archives, Ministère des Mines, Québec (1948).

Labrador, North America's Newest Great Iron Ore field; "Mining and Metallurgy", September 1948, pp. 480-483, Amer. Inst. of Mining and Metall. Engineers, New York, U.S.A.

Wilson, M. W., *Régions d'Arnprior-Quyon et de Maniwaki;* Comm. Géologique du Canada, Ottawa, Mémoire 136 (1924).

PLOMB

(Voir ZINC ET PLOMB, pp. 501-517)

MAGNÉSIUM

(Voir DOLOMIE MAGNÉSITIQUE, pp. 537-543)

MANGANÈSE

ÎLES DE LA MADELEINE

(Voir Volume II, pp. 392-395)

La présence de minerai de manganèse sur les îles de la Madeleine est connue depuis au moins 1880, année où Richardson (p. 10) signala des blocs détachés contenant de la pyrolusite sur l'île Amherst et trouva aussi le minéral en place dans les roches de cette île et des autres îles du groupe. A plusieurs reprises depuis cette époque, on s'est livré à des travaux d'exploration dans l'espoir de découvrir des gisements de dimension et de teneur exploitables, travaux qui jusqu'ici n'ont pas été couronnés de succès. On signale qu'antérieurement à 1903 les gisements de l'île aux Meules produisirent plusieurs tonnes de minerai (Obalski, p. 69). A ce moment, les droits miniers sur l'île étaient détenus par la *Magdalen Islands Company*. Lorsque la guerre de 1939 éclata, on recommença à s'intéresser aux gisements, et beaucoup de travaux furent faits cette année-là et en 1940 par deux syndicats, en particulier sur les îles aux Meules et Amherst. Sur l'île aux Meules, *Magdalen Manganese Mines, Limited,* ouvrit un grand nombre de fosses d'essai dans les terrains de surface et on creusa trois puits jusqu'à des profondeurs de trente à quarante-six pieds, avec de courtes galeries de direction au fond des puits. La plupart de ces travaux furent faits à environ un mille et quart au nord-ouest du port. Une petite proportion du minerai fut extraite des travaux souterrains et mise en tas de réserve (Dufresne, p. 15). Depuis lors, on a fait peu ou pas de travaux sur les îles.

Ces îles sont situées dans le golfe Saint-Laurent et réparties sur une distance d'une soixantaine de milles en direction du nord-est; leur largeur est généralement inférieure à cinq milles. L'extrémité sud du groupe est à cinquante-quatre milles au nord de l'extrémité orientale de l'île du Prince-Edouard. Les trois îles principales sont, du sud au nord, Amherst, aux Meules et Alright; les deux premières sont reliées par une barre et les deux autres par un pont. A un mille ou moins à l'ouest d'Alright se trouve l'île Wolf, longue et très étroite, et au delà, au nord-est, un groupe d'îles plus petites.

Les roches les plus anciennes qui affleurent dans ces îles sont une série de roches sédimentaires et volcaniques interstratifiées de la série de Windsor (Mississipien ou Carbonifère inférieur). Les roches sédimentaires consistent surtout en calcaires, avec quelques lits de schistes et de gypse, et les roches volcaniques sont de composition basaltique et en majeure partie fragmentaire. Elles sont recouvertes, en concordance, du moins par endroits, par des grès gris, appartenant aussi au Mississipien. Ces roches sont toutes

fortement plissées et forment—surtout les roches volcaniques fragmentaires —la partie montueuse et centrale des îles. Ces collines sont flanquées d'une série sus-jacente de grès rouges, généralement horizontaux, qui occupent environ les trois quarts de la surface des îles et que l'on croit être d'âge Pennsylvanien.

Là où il est en place, le minerai de manganèse, surtout de la pyrolusite, forme des veines dans le calcaire ou le remplace. On trouve quelques veines de manganite dans les roches volcaniques, mais elles n'abondent pas et la plupart de celles que l'on a observées ont moins d'un pouce de large. On reconnaît généralement que le manganèse qui constitue les gisements provient des roches volcaniques, qui contiennent le métal en quantité appréciable. Une analyse publiée indique 0.22 pour cent de manganèse. Au sujet de la formation des gisements, Alcock (pp. 646-647) dit: "La zone qui contient du minerai semble occuper une position stratigraphique définie; elle se place le long de la discordance entre la base des grès rouges et le complexe plus ancien des roches plissées. Son caractère poreux et son association avec des minéraux à basse température, tels que les carbonates, calcite et dolomite, suggère que sa formation est le résultat de l'action des eaux météoriques. Les roches volcaniques qui, nous l'avons déjà dit ci-dessus, contiennent un pourcentage relativement élevé de manganèse, sont, sans doute la source originelle de ce métal. On croit que les eaux de ruissellement venant des collines où elles avaient traversé les roches volcaniques fragmentaires, transportaient le manganèse dissous, et quand elles atteignaient les pentes peu inclinées qui font suite aux collines, le manganèse se déposait. Quand la roche de surface se prêtait à la substitution, comme par exemple le calcaire, il y eut formation de gisements de ce type. Là où des dépressions ont favorisé leur développement, il est possible que des gisements de 'wad' se soient formés à la base des collines. Une partie de l'oxyde de manganèse d'origine résiduelle, formé par suite de l'intempérisme sur les roches volcaniques, peut même avoir été entraîné par l'eau jusqu'à la base des collines."

Quatre analyses du minerai, citées par Obalski dans son rapport pour l'année 1904, indiquent des teneurs en manganèse variant de 50.36 à 64.62 pour cent. On peut présumer qu'il s'agissait de matériau choisi, à haute teneur.

Minerais de manganèse (wad)

On a trouvé du minerai de manganèse des marais en de nombreux endroits dans les Cantons de l'Est et on a autrefois expédié quelques tonnes de minerai provenant de certains de ces gisements. Cependant, les gisements connus sont tous de peu d'étendue ou à basse teneur et n'ont que peu, ou point, de valeur commerciale.

Hanson (pp. 96-100) énumère dix-neuf gisements de minerai de manganèse des marais dans dix comtés de la province de Québec, la plupart dans les Cantons de l'Est. Des détails se rapportant à sept des plus intéressants parmi ceux-ci sont donnés au tableau ci-dessous. Dans le dernier gisement de la liste, il ne s'agit pas de minerai des marais, mais d'une dolomie manganèsifère.

GISEMENTS DE MANGANÈSE DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC

EMPLACEMENT	CARACTÈRE ET ÉTENDUE
Comté de St-Maurice, près de St-Maurice	Fer des marais et manganèse des marais entremêlés.
Comté de Québec, près de la ville de Québec, sur le chemin St-Louis, paroisse Ste-Foye	Amas de manganèse, poreux et noirs, dans du sable. Superficie: 60 verges par 5. La couche a un pied d'épaisseur au centre et s'amincit vers les bords.
Comté de Kamouraska, Seigneurie de Kamouraska	Gisement de fer et de manganèse des marais entremêlés. Superficie: 30 par 300 pas; épaisseur: 6 à 8 pouces.
Comté de Beauce, Seigneurie de St-Joseph, à un mille à l'ouest de la rivière Chaudière	Bioxyde de manganèse terreux se rencontre avec du cuivre, du quartz, et de la chlorite dans de petites fissures dans l'ardoise.
Comté de Stanstead, canton de Stanstead, lot 9, rang X	Lentilles et amas de 6 à 9 pieds de diamètre et d'un pied d'épaisseur au centre, consistant en amas nodulaires de manganèse dans du sable. Les lentilles occupent une superficie de 20 acres. L'analyse indique 37 pour cent de MnO_2.
Comté de Brome, canton de Bolton, lot 20 ou 22, rang XII	Manganèse terreux reposant sur des ardoises argileuses et remplissant des interstices dans l'ardoise. L'analyse indique 26 pour cent de MnO_2. Le gisement s'étend sur plusieurs centaines de verges carrées, et mesure de 3 à 6 pouces d'épaisseur.
Comté de Brome, canton de Sutton, lot 9, rang IX; Logan, 1863, p. 650	Spécimen de dolomie ferrugineuse contenant 7.65 pour cent de carbonate de manganèse.

BIBLIOGRAPHIE

ALCOCK, F. J., *The Magdalen Islands;* Can. Inst. Min. & Metallurgy, Trans., Vol. XLIV, p. 623 (1941).

DUFRESNE, A. O., *L'industrie Minière de la Prov. de Qué. en 1940;* Service des Mines de Québec (1941).

HANSON, G., *Manganese Deposits of Canada;* Comm. Géol. du Can.; Série Géol. appliquée, No 12 (1932).

LOGAN, W. E., *La Géologie du Canada, 1863;* Service géol. du Can., Ottawa (1863).

OBALSKI, J., *Opérations minières dans la Prov. de Qué. en l'année 1903;* Ministère des Terres, Mines et Pêcheries, Québec (1903).

RICHARDSON, J., *Compte rendu d'une exploration géol. des Iles-de-la-Madeleine;* Serv. géol. du Canada, Rapport des Opérations, 1879-80, partie *G* (1881).

MOLYBDÈNE

On connaît plus d'une centaine de gisements de molybdénite dans la province de Québec. Eardley-Wilmot, dans un rapport intitulé "*Molybdenum; Metallurgy, Uses and Occurrences*", publié en 1925 par le Service des Mines du Ministère des Mines d'Ottawa, énumère (pp. 157-161), en ajoutant de courtes notes descriptives, soixante-et-une localités où l'on a creusé un certain nombre d'excavations et de fosses d'essai. La plupart de ces localités se trouvent dans la vallée de la rivière Ottawa entre Hull et Waltham et encore plus au nord, près de Maniwaki; celles-ci ont été décrites d'une façon assez détaillée par M. E. Wilson (pp. 68-102, 138-142), mais il

y en a plusieurs dans l'Ouest de Québec, ainsi que dans les Cantons de l'Est, et ailleurs. Depuis la publication du rapport de Eardley-Wilmot, on a découvert plusieurs autres gisements. Il n'y a toutefois que trois gisements qui aient produit de façon substantielle.

Jusqu'à présent, dans le Québec et même dans tout le reste du Canada, l'extraction de la molybdénite a été essentiellement une industrie de guerre. Les gisements qui ont atteint le stade de production sont tous à teneur relativement faible, ce qui rend élevés les frais d'exploitation et de concentration. Par conséquent, on n'a pu opérer avec profit qu'à des moments où le prix de vente du métal était exceptionnellement élevé ou quand il était essentiel que l'exploitation se fasse, quel qu'en soit le coût.

C'est ainsi qu'en 1916 pour la première fois on exploita la molybdénite dans une mine du Québec; le débit continua, d'abord en augmentant, puis ensuite en déclinant très rapidement jusqu'en 1919, où il s'arrêta. La production pendant cette période s'éleva à 781,312 livres de concentrés de molybdénite, dont la presque totalité provenait d'une seule mine—la mine Moss, dans le canton d'Onslow, près de la rive nord de la rivière Ottawa à environ trente milles à l'ouest de Hull. Au cours de chacune des trois années 1924-25-26, la mine Moss produisit encore un peu, et en 1929 un nouveau producteur, la mine La Corne, dans le canton de La Corne, comté d'Abitibi-Est, fit une expédition de 16,000 livres. A la suite de cela, il n'y eut aucune production jusqu'à ce que la seconde guerre mondiale éclatât, en 1939; au cours des années qui suivirent, la production annuelle s'éleva par bonds et atteignit 2,124,693 livres en 1944. A cette période, il y avait trois producteurs, les mines Moss, La Corne, et Indian Molybdenum, cette dernière dans Preissac, deux cantons à l'ouest de La Corne. Une petite expédition fut effectuée, en 1942-43, de la mine Farley, près de Maniwaki, dans le canton d'Egan. De 1939 jusqu'à la fin de 1944, les expéditions de 'concentrés' s'élevèrent à 3,352,775 livres. Jusqu'à cette date, depuis la production initiale en 1916, les mines du Québec avaient produit quelque 4,215,000 livres de concentrés de molybdénite. Ainsi, la production de 1944 égalait à elle seule le total de toutes les années précédentes. Cependant, malgré l'échelle relativement restreinte de la production, le Québec a facilement dépassé toutes les autres provinces.

La Vallée de l'Ottawa et la Région de Maniwaki

Les nombreux gisements de molybdénite de ces régions sont associés aux roches du Grenville ou se trouvent dans des venues de syénite quartzifère ou de gneiss granitique qui les ont envahies. Wilson (p. 68) distingue quatre types de gisements: (1) ségrégations de syénite quartzifère (gisements de la mine Moss); (2) veines dans du gneiss granitique; (3) dans des dykes de pegmatite et dans des veines de quartz feldspathique; (4) gisements de contact métamorphique, le type le plus abondant.

Ségrégations dans la Syénite quartzifère

La Mine Moss

La mine Moss est située dans les lots 9 et 10, rang VII, canton d'Onslow, à environ trois milles au nord de la gare de Quyon sur la ligne de chemin de

fer Pacifique Canadien et à trente-trois milles à l'ouest d'Ottawa. Le nom est une anagramme de la formule chimique de la molybdénite—MoS_2. La mine Moss a changé plusieurs fois de propriétaire depuis la première année de production, en 1916, mais pendant ses années les plus actives, au cours de la première et de la seconde des deux guerres mondiales, elle fut exploitée respectivement par *Dominion Molybdenite Company, Limited*, et *Quyon Molybdenite Company, Limited*. Il y a cinq gisements sur le terrain, mais la presque totalité du minerai fut extraite d'un gisement dans la moitié sud du lot 9. Au cours des premières années d'exploitation, on l'attaqua par une fosse à ciel ouvert qui atteignit les dimensions de 150 pieds par 65 pieds par 125 pieds de profondeur à son extrémité nord, mais en 1918 on changea de méthode pour adopter celle du 'glory hole'. On creusa un puits incliné à 70° jusqu'à une profondeur de 200 pieds et on aménagea une remontée à partir d'un travers-banc à cet étage, jusqu'au fond de la fosse. On creusa un puits de 85 pieds de profondeur dans un amas de minerai beaucoup plus petit à quelque 500 pieds à l'ouest. Les autres gisements, tous relativement petits, furent exploités au moyen de fosses à ciel ouvert. En 1940, un nouvel atelier de concentration ayant une capacité de 100 tonnes par jour fut construit, ainsi qu'un atelier de grillage. Grâce à ce dernier, les concentrés furent transformés en trioxyde de molybdène, forme sous laquelle la production fut expédiée.

Le gisement de molybdénite se trouve au sein de la syénite quartzifère, dont un amas en forme de stock, ayant deux milles de long (est-ouest) et atteignant un mille de large, affleure dans les lots 9 à 13, rang VII. Cet amas, que Wilson a appelé syénite d'Onslow, est limité au nord par du gneiss granitique et à l'est par de la syénite porphyrique, l'un et l'autre antérieurs au stock. A proximité se trouvent de petits amas de calcaire de Grenville.

Au sud du stock, la région est basse et couverte de drift, mais à quelque 800 pieds au sud, dans la partie méridionale du lot 9, une petite butte de la syénite de Onslow affleure. Le gisement principal et deux des gisements plus petits sont dans cette butte-témoin. Les autres sont au nord et à l'est, près de la bordure sud du stock.

La molybdénite se rencontre en partie sous forme disséminée, en partie sous forme d'agrégats qui consistent, en plus des minéraux constituant la roche, en molybdénite, pyrite, et fluorite, sans compter de petites quantités de pyrrhotine, de magnétite, de titanite et autres minéraux.

Après avoir étudié les gisements, Wilson est arrivé à la conclusion que ces agrégats étaient formés par la ségrégation des minéraux du minerai dans le magma à syénite quartzifère au cours de sa consolidation. Il est évident qu'un certain nombre des plus petits se sont formés de cette façon, et les travaux de mise en valeur ont montré qu'au moins quelques-uns des plus gros amas de minerai étaient complètement isolés et que la roche qui les entourait passait graduellement d'un minerai pauvre et disséminé à une syénite quartzifère normale. De même, les analyses ont indiqué une correspondance très étroite dans la composition des amas de minerai et celle de la syénite, en plus d'une teneur beaucoup plus élevée de MoS_2, FeS_2, et F dans les premiers. Wilson a déclaré que l'absence d'un système important de

fractures antérieures au minerai dans la syénite rend impossible l'hypothèse que les amas de minerai aient été formés par des émanations provenant de l'extérieur et remplaçant la roche par métasomatose. Cependant, les blocs de syénite porphyrique plus ancienne qui sont inclus dans le stock d'Onslow ont subi une telle substitution dans une certaine mesure.

L'amas de minerai exploité dans la fosse principale est de beaucoup le plus grand qui soit connu sur les terrains. On s'est rendu compte, par des sondages au diamant, qu'il a 500 pieds de long, 60 pieds de large, et qu'il s'étend jusqu'à une profondeur de 250 pieds. L'amas situé à quelque 2,500 pieds au nord-ouest, à la lisière du stock principal, dont on a tiré un peu de production, consiste en deux zones de minerai séparées par dix pieds de roche stérile. Telle que mise à découvert dans les fosses, la plus grande de ces zones a de cinq à quinze pieds de large et 150 pieds de long. Dans l'une et l'autre zones se trouvent des amas lenticulaires disséminés de minerai à haute teneur. Les trois autres gisements semblent petits.

Le minerai varie de gris à verdâtre, en contraste avec la syénite quartzifère normale, qui est rose. La molybdénite se présente sous forme de paillettes ou en agrégats de paillettes, dont le diamètre varie d'un demi-millimètre, dans le minerai largement disséminé, à un pouce ou plus dans les agrégats plus grands.

Des envois s'élevant au total à plus de quatre millions de livres de minerai, expédiés au laboratoire de l'essai des minerais du Ministère des Mines d'Ottawa en 1916 pour y être concentrés, contenaient 1.83 pour cent de molybdénite, et deux envois de minerai, de plus d'un million de livres chacun, expédiés au laboratoire en 1917 contenaient 1.01 et 0.91 pour cent.

Wilson (pp. 83-87) donne de courtes descriptions des gisements de molybdénite supplémentaires suivants dans le stock de syénite d'Onslow. On les a tous examinés par quelques travaux de décapelage et le creusement de fosses d'essai:

Rang VII: lot 7; moitié nord, lot 10 (terrains Moyle); lot 11.

Rang VIII: lot 9 (Pontiac Development Company); lot 10; lot 12.

En 1917, on expédia, des terrains Moyle, à l'atelier de traitement de minerais d'Ottawa, 25,004 livres de minerai contenant 1.54 pour cent de molybdénite.

Veines dans le Gneiss granitique

Daley Molybdenite Company, Limited

Le seul gisement de ce type décrit par Wilson (pp. 87-89) se trouve dans le lot 5, rang I, du canton de Thorne, comté de Pontiac. Il est près de l'extrémité nord-est du lac Philip, à environ dix milles au nord de Shawville, sur la ligne du chemin de fer Pacifique Canadien.

Quelques travaux de mise en valeur y ont été exécutés par la Daley Molybdenite Company au cours des années 1919-21. Ils ont consisté dans le creusement d'une fosse d'environ trente pieds de longueur et de dix pieds de profondeur, et dans des travaux latéraux à partir d'un puits de cinquante pieds de profondeur On en a tiré très peu de minerai.

La molybdénite, avec du quartz, de la scapolite, de la pyrite, et de la pyrrhotine, s'y trouve en veines qui traversent le gneiss granitique à biotite et aussi en amas irréguliers qui sont probablement dus au remplacement du gneiss. Les veines atteignent deux pieds de diamètre et ont en général moins de six pieds de long. Une veine, toutefois, a été mise à découvert de façon continue sur une longueur de trente pieds; sa longueur connue, a-t-on déclaré, est de cinquante pieds.

Dykes de Pegmatite et Veines de Quartz avec feldspath

Les gisements de molybdénite de ce type sont rares dans la région de la vallée de l'Ottawa. Wilson (p. 87) n'en a vu que deux. L'un de ceux-ci est dans un dyke de pegmatite qui traverse de la pyroxénite métamorphique sur le lot 17, rang VII, canton d'Onslow; l'autre est dans un amas de pegmatite quartzeuse, d'environ trente-cinq pieds de long et dix pieds de large, sur le lot 27*B*, rang XII, canton d'Eardley. Ni l'un ni l'autre de ces gisements ne présentent d'intérêt économique.

Gisements de Métamorphisme de Contact

A l'exception des gisements de ségrégation magmatique qui se trouvent dans le stock de syénite quartzifère d'Onslow, les gisements de molybdénite des régions de la vallée de l'Ottawa et de la Gatineau sont pour ainsi dire tous du type de métamorphisme de contact. Cependant, bien qu'ils soient très nombreux et malgré le fait qu'on en ait exploré beaucoup par des fosses d'essai, ainsi que quelques-uns par des travaux souterrains à partir de puits, on n'a découvert aucun amas de teneur commerciale, et leur production globale a été négligeable.

Ces gisements se trouvent en bandes ou en amas irréguliers de pyroxénite métamorphique longeant les contacts entre le calcaire de Grenville et les massifs de granite ou de syénite; ils peuvent se trouver dans ces massifs eux-mêmes. Le minerai typique consiste principalement en pyrite, pyrrhotine, molybdénite, diopside, scapolite, et autres silicates calcaires. Il est évident que la formation de ce minerai est due à l'action réciproque d'émanations siliceuses et d'émanations contenant du molybdène, provenant des roches intrusives, sur le calcaire.

Il est question ci-dessous de quelques-uns des gisements qui ont produit un peu ou qui ont été l'objet de travaux de mise en valeur assez étendus. On trouvera des descriptions plus détaillées de ces gisements, ainsi que de beaucoup d'autres, dans les rapports de Eardley-Wilmot (pp. 132-156) et Wilson (pp. 89-102, 137-141) et dans un rapport de W. N. Ingham qui a paru dans *L'Industrie Minière de la Province de Québec en 1943* (pp. 34-41).

Terrains Indian Lake (Lots 54 à 58, rang X, canton de Masham, comté de Gatineau).

Ces terrains se trouvent dans l'angle nord-ouest du canton de Masham, à environ quarante milles au nord-ouest d'Ottawa. Les roches qui affleurent près de la rive nord du petit lac Indian, non loin duquel se trouvent les gisements de molybdénite, sont des gneiss granitiques dans lesquels, par

endroits, sont inclus de petits amas de pyroxénite métamorphique. Il y a quatre gisements principaux et, dans deux de ceux-ci, de très petits lambeaux de calcaire apparaissent entre la pyroxénite et le gneiss.

Le gisement No 1, sur la rive nord-est du lac, a environ 100 pieds de long et cinq pieds de large. Wilson a évalué qu'il ne contenait pas moins d'un pour cent de molybdénite. Le No 2, lui aussi à proximité du rivage du lac, est à 100 pieds au nord du No 1. Sa largeur à découvert est de plus de 60 pieds; il a presque 100 pieds de long. La teneur en molybdénite semble plutôt plus faible que dans l'amas No 1. Le No 3, à environ 175 pieds à l'est du No 2, a 175 pieds de long; sa largeur est très irrégulière, variant de 5 à 35 pieds. La pyroxénite et le gneiss sont très intimement mêlés; la molybdénite est disséminée dans les deux, mais probablement en quantité inférieure à un pour cent. Le gisement No 4 est à 400 pieds au nord-ouest du lac. Les alentours sont abondamment couverts de débris glaciaires, mais la zone de pyroxénite a été mise à découvert, par endroits, par des travaux de décapelage et des fosses d'essai, sur une longueur de près de 200 pieds et une largeur variant de 5 à 25 pieds. A l'époque de l'examen de Wilson, une cinquantaine de tonnes de minerai choisi, ne contenant pas moins de 2 à 3 pour cent de molybdénite, étaient empilées près des fosses. Un échantillon d'environ une tonne de minerai provenant de ce gisement fut expédié au laboratoire d'essai des minerais à Ottawa. Il contenait 1.97 pour cent de molybdénite.

Ingham, en 1943, rapportait qu'un puits de 30 pieds de profondeur avait été creusé sur le gisement du lot 55 et qu'on travaillait à des sondages au diamant. Un petit atelier de flottage était également en construction. Ces travaux étaient exécutés par *Vic-Ore Molybdenite Mines, Limited*, filiale de Goodrock Mines, Limited.

Terrains Chaput (Lot 1, rangs VII et VIII, canton d'Eardley, comté de Gatineau)

Ces terrains sont situés à quinze milles au nord-ouest d'Ottawa, à une faible distance au nord du village de Breckenridge.

Ici les gisements sont de deux types. Près de l'angle sud-ouest du lot 1, rang VII, et dans les parties adjacentes des lots 1 et 2, rang VI, on trouve la molybdénite dans un gneiss à pyroxène fin, granuleux, rubané, que l'on croit dû à l'action réciproque du gneiss granitique et du calcaire cristallin. Un amas de ce dernier, maintenant transformé en pyroxénite métamorphique, est à découvert non loin de là. La molybdénite est associée à de la pyrite et se trouve dans le gneiss sous forme de couches, de petits agrégats, et de paillettes disséminées, en quantité probablement inférieure à 0.5 pour cent. La longueur totale de la zone dans laquelle la molybdénite se trouve est d'environ 500 pieds.

Dans l'autre type, qui se trouve dans les lots 1 et 2, rang VII, au nord-ouest du premier, la molybdénite est dans de la pyroxénite métamorphique. Le principal gisement est à découvert dans une excavation de 30 pieds de long, 25 pieds de large, et de 10 à 25 pieds de profondeur. Le centre de cette fosse est occupé sur une largeur de 20 pieds par une bande de brèche, le long de laquelle des amas de pyroxénite sont cimentés par de la calcite rose con-

tenant des cristaux de pyroxène et de phlogopite, et de la pyrite et de la pyrrhotine disséminées. La molybdénite, en cristaux atteignant trois pouces de diamètre, est disséminée dans la calcite et la pyroxénite adjacente.

En 1917, une expédition de 65,301 livres de minerai choisi provenant de ces terrains fut concentrée au laboratoire d'essai des minerais à Ottawa. Elle contenait 0.771 pour cent de molybdénite et on en récupéra 503 livres de concentrés.

En 1941, quatre tonnes de minerai choisi (1.67 pour cent MoS_2) furent expédiées à Ottawa; on en tira 106 livres de concentré. A la suite de son passage sur les terrains en 1942-43, Ingham estima que 2,500 tonnes de roche avaient été prélevées dans les quatre fosses principales. Il est probable que les quelque quarante tonnes de minerai expédiées à Ottawa en avaient été soigneusement choisies. A cette époque, *Norwin Molybdenite Mines, Limited*, exploitait les terrains.

On a expédié du minerai provenant d'au moins deux autres claims dans le comté de Gatineau. Pendant la première guerre mondiale, la *Standard Molybdenite Company* produisit 750 livres de molybdénite pure en paillettes et expédia du minerai dont le total s'est élevé, croit-on, à trente tonnes; il provenait des gisements des lots 6 et 7, rang III du canton d'Egan; et en 1942 et 1943, la *Farley Mining Company* a tiré une production substantielle de ses terrains du lot 69, rang IV du même canton.

Au cours des années 1916-18, le laboratoire d'essai des minerais à Ottawa reçut de petits envois de minerai provenant de plusieurs terrains du comté de Pontiac. Ceux-ci comprenaient:

Les claims Ross, lots 1 et 2, rang III, canton d'Aldfield.

Les claims Kirkham, lots 1, 2, et 3, rangs IV et V, canton d'Aldfield.

Le terrain Tippin, lots 4 et 5, rang XII, canton de Clarendon.

Mine Chabot, lots 20, 21, et 22, rang V, canton d'Huddersfield.

Lac Squaw, lots 19 à 26, rang VIII, canton d'Huddersfield.

Un grand nombre d'excellents échantillons de molybdénite pour les musées furent recueillis sur les terrains Ross en 1894 par la Foote Mineral Company, de Philadelphie.

L'Ouest du Québec

On a signalé la présence de molybdénite en plusieurs endroits de la région minière de l'Ouest de Québec, mais jusqu'à présent ce minéral n'a été trouvé en concentrations exploitables que dans les trois cantons contigus qui sont, en allant de l'ouest à l'est: Preissac, Lamotte, et Lacorne; ils sont occupés presque exclusivement par un batholite complexe de granite ou de granodiorite — le batholite Lamotte-Lacorne (voir Volume II, pp. 115-119). La molybdénite s'y rencontre surtout dans des veines de quartz qui traversent le granite et la pegmatite connexe, ainsi que dans ces roches adjacentes aux veines; à peu près toutes les veines qu'on a trouvées jusqu'ici sont situées dans les bandes marginales du batholite ou des batholites. Dans certains de ces gisements, du bismuth natif et de la bismuthi-

nite accompagnent la molybdénite; quelques-unes des veines, et aussi des dykes de pegmatite de la région, contiennent d'autres minéraux intéressants, entre autres: la tantalite, la scheelite, le béryl, et le spodumène (voir p. 480).

La molybdénite fut découverte pour la première fois dans ces cantons en 1901, du côté oriental de la presqu'île Indian, qui, de la rive nord, s'avance dans le lac Preissac (Kewagama), dans la partie ouest et centrale du canton de Preissac. D'autres découvertes ont suivi, et en 1906 on jalonna des claims sur des gisements du côté ouest de la rivière Kewagama (Kinojévis), à la limite nord du canton de Preissac. La mine Height of Land, aménagée sur ces gisements, produisit un peu de molybdénite. Vers la même époque également, on découvrit du côté ouest de la presqu'île Indian des gisements qui semblèrent plus étendus, et en 1943-44 la mine aménagée là par Indian Molybdenum, Limited, une filiale de Dome Mines, fit rapport d'une production considérable. En 1916, on découvrit d'importants gisements à l'angle sud-ouest du canton de Lacorne, et la mine qui y fut ouverte par la Molybdenite Corporation of Canada, Limited, est active depuis 1943.

Le batholite Lamotte-Lacorne consiste en réalité en trois amas plus ou moins distincts auxquels s'adjoignent par endroits de petits stocks ou des amas en forme de filon-couche. La composition de la roche varie de la granodiorite au granite; en général les types à hornblende dominent dans la partie orientale (canton de Lacorne), et le granite à biotite et à muscovite, dans les parties centre et ouest. Les facies pegmatitiques, les dykes de pegmatite et les veines de quartz sont particulièrement abondants dans le granite à mica et constituent par endroits jusqu'à 50 pour cent de la roche, tout au moins dans les zones marginales des amas. On a découvert les gisements de molybdénite surtout à la lisière ou près de la lisière des amas, grands et petits, de granite à muscovite ou à biotite.

Un trait remarquable de toutes ces roches granitiques est le fait qu'elles contiennent beaucoup plus de potasse que de soude, en contraste marqué avec les types riches en soude que l'on trouve dans les régions aurifères de l'Ouest du Québec. On n'a remarqué aucune minéralisation aurifère importante dans ce batholite ou aux alentours.

La Mine de Lacorne

La mine de Lacorne se trouve dans l'angle sud-ouest du canton de Lacorne, dans les lots 1 et 2, rang I. Elle est située à environ vingt-deux milles au nord-ouest de Val d'Or; la route allant de Val d'Or à Amos traverse les terrains.

Les claims furent jalonnés pour la première fois en 1916. En 1922, *Molybdenum Reduction Company, Limited*, en fit l'acquisition, et les mit en valeur (sous le nom de mine Eureka), par un puits incliné; en 1929 on installa un atelier de flottage. L'année suivante, cette compagnie suspendit les opérations.

La *Molybdenite Corporation of Canada, Limited*, fit l'acquisition des terrains en 1937 et exploita la mine et l'atelier sur une petite échelle cette

année-là et l'année suivante. La production au cours de ces deux périodes ne s'éleva qu'à quelques milliers de livres de concentrés de molybdénite.

A la suite de la déclaration de la dernière guerre, le gouvernement chargea *Wartime Metals Corporation* d'exploiter les terrains avec Siscoe Metals, Limited, filiale de Siscoe Gold Mines, Limited, comme gérant. Le puits fut approfondi à 275 pieds, avec des travaux à deux étages, à 150 et à 250 pieds. On installa un atelier d'une capacité de 200 tonnes, et la production commença en 1943. En juillet 1945, la Couronne rendit les terrains à Molybdenite Corporation. Pendant cette période, on produisit 3,066,800 livres de concentrés, contenant 2,663,600 livres de molybdénite.

Le concentré, tel que produit à cette époque, contenait de 2.5 à 3.5 pour cent de bismuth, pourcentage qui l'aurait rendu invendable en temps normaux ou au moins passible de pénalité. Récemment, cependant, F. K. McKean, du Service des Mines d'Ottawa, a mis au point un procédé de flottage qui permet d'éliminer presque entièrement les minéraux de bismuth (bismuth natif et bismuthinite) et d'en faire un sous-produit vendable.

Aux alentours du gisement la roche encaissante est recouverte par une grande plaine de sable et ne pointe qu'en quatre petits affleurements très espacés, mais des sondages au diamant effectués en nombre considérable ont indiqué que la zone de minerai a une longueur d'au moins 1,150 pieds.

La bordure occidentale du batholite granitique de Lacorne est parallèle à la limite occidentale du canton située à moins de deux milles. Elle est flanquée à l'ouest par des schistes à biotite qui sont, croit-on, des roches sédimentaires très métamorphisées. Dans les schistes à biotite se trouvent plusieurs bosses ou filons-couches, et dykes, tous de petites dimensions, de granite à biotite; ce sont des buttes-témoins ou des apophyses de l'amas principal. L'un de ceux-ci se trouve juste à l'angle sud-ouest du canton, et les autres émergent de la plaine sablonneuse, au nord et au sud. Les veines de quartz contenant de la molybdénite sont associées au filon-couche, ou bosse, à l'angle du canton, près du contact entre le schiste et le granite, dans l'une et l'autre des deux roches.

Le puits n'est pas loin de la bordure nord-ouest d'un amas qui a au moins 1,500 pieds de large et est à découvert sur une longueur, à l'est du nord, de 3,000 pieds. Tout comme le granite du batholite Lamotte-Lacorne, cette roche contient beaucoup plus de potasse que de soude.

Hawley (p. 120) a observé qu'il y avait des veines de quartz de quatre âges différents, mais qu'il n'y avait que celles des deux âges intermédiaires qui contenaient de la molybdénite. Les plus anciennes de celles-ci sont orientées N.70°-75°E.; elles peuvent avoir d'un à sept pieds de large et conservent cette largeur de façon assez régulière dans toute leur longueur qui varie de plusieurs dizaines de pieds à plus de trois cents pieds. Elles consistent généralement en quartz avec des zones marginales allant de quelques pouces à un pied de large qui contiennent beaucoup de plagioclase blanc (quand elles sont dans le schiste) ou de muscovite (quand elles sont dans le quartz). La molybdénite est concentrée dans ces bandes marginales et aussi dans des agrégats, fort clairsemés, de muscovite distribués çà et là dans les veines. La molybdénite est accompagnée de quantités variables de

pyrite et, plus rarement, de bismuth natif, de bismuthinite, de chalcopyrite, et de tantalite ou de columbite. Quelques-unes des veines contiennent de la tourmaline et du béryl en quantité assez substantielle; on a remarqué également la présence de scheelite.

Les veines de quartz plus récentes contenant de la molybdénite sont orientées à l'ouest du nord. Elles s'amincissent ou s'élargissent, allant de veinules très étroites à des largeurs de quatorze pieds; on ne les rencontre que très rarement dans les schistes; on ne les voit pas souvent non plus passer du granite au schiste. Elles contiennent du feldspath rouge et de la muscovite, et c'est en compagnie de ces minéraux qu'on trouve les concentrations de molybdénite les plus fortes. En général, ces veines contiennent un pourcentage plus élevé de molybdénite que les veines plus anciennes. La fluorine est un élément important des veines les plus récentes.

Les veines sont très rapprochées les unes des autres; on peut s'en convaincre en examinant une coupe verticale des travaux montrant, à l'étage de 150 pieds, douze veines contenant de la molybdénite, dont huit ont de deux à cinq pieds de large, dans un travers-banc de 500 pieds de long (Hawley, p. 129). Plusieurs de ces veines, cependant, n'apparaissent pas à l'étage de 300 pieds.

Hawley (p. 130) est d'avis que presque chaque fissure du granite occupée par une veine est un plan de faille. Le granite a évidemment été l'objet de cassures et de failles pendant un long espace de temps; la formation de ces cassures et de ces failles s'accompagna de la pénétration des veines de quartz et de pegmatite portant de la molybdénite. Des failles plus récentes ont tellement fracassé certaines veines qu'elles ont perdu beaucoup de leur valeur. Norman (p. 16) est d'avis qu'un trait local de structure tectonique, tel que le gauchissement du contact granitique ou, encore, une zone de failles, comme à la mine Indian Molybdenum, pourrait bien être un facteur important dans la concentration en certains endroits des veines molybdénifères du gisement de Lacorne.

La Mine Indian Molybdenum

Ces terrains sont situés dans les rangs III, IV et V de la presqu'île Indian, canton de Preissac, à environ vingt milles au sud-ouest d'Amos, sur la ligne du chemin de fer Canadien National. La presqu'île est un éperon de dix milles de long s'avançant dans le lac Kewagama (Preissac) à partir du nord, et les terrains sont situés du côté ouest. Comme on y avait découvert de la molybdénite au commencement du siècle, plusieurs entreprises explorèrent la surface; la plus active de celles-ci fut la *St-Maurice Mines Company, Limited*, pendant la période 1916-1921. On creusa un grand nombre de fosses d'essai, puis un puits jusqu'à une profondeur de 970 pieds, et on installa un atelier de concentration. Toutefois, on ne fit pas d'expéditions de minerai. Les travaux se poursuivirent très lentement jusqu'en 1942, quand la *Dome Exploration (Quebec) Company, Limited*, filiale de Dome Mines, Limited, fit l'acquisition des terrains et entreprit une campagne de sondages au diamant qui permit de repérer un important gisement de minerai. En 1943, la société *Indian Molybdenum, Limited*, était organisée

pour mettre cette découverte en valeur. On fit beaucoup de sondage supplémentaire, un puits d'une inclinaison de 20 degrés fut foncé sur une longueur de 493 pieds le long d'un plan incliné; on installa un atelier d'une capacité de 700 tonnes par jour. La production commença en septembre de cette année-là, mais toutes les opérations furent suspendues à la fin d'avril 1944, quand le contrat de ventes de la compagnie avec le département des Munitions et des Approvisionnements fut annulé. Pendant les sept mois d'exploitation, la mine produisit 91,489 tonnes de minerai dont l'atelier récupéra 766,912 livres de concentrés contenant de 80 à 93.8 pour cent de molybdénite.

La partie élargie, méridionale, de la presqu'île Indian est occupée par du granite, et elle marque l'extrémité occidentale du batholite Lamotte-Lacorne. Des schistes à biotite et à hornblende, probablement des couches de tuff altéré, limitent le granite au nord et constituent les formations sous-jacentes de la partie la plus étroite de la presqu'île. Cette zone marginale du batholite est un granite à biotite avec ségrégation en amas ou en dykes de pegmatite à muscovite à gros cristaux.

Au voisinage de la mine, le granite est traversé par de nombreuses veines de quartz, d'une largeur variant de quelques pouces à douze pieds et plus, dont quelques-unes contiennent de la molybdénite; il est recoupé par deux failles parallèles. Les veines comme les failles sont orientées vers le

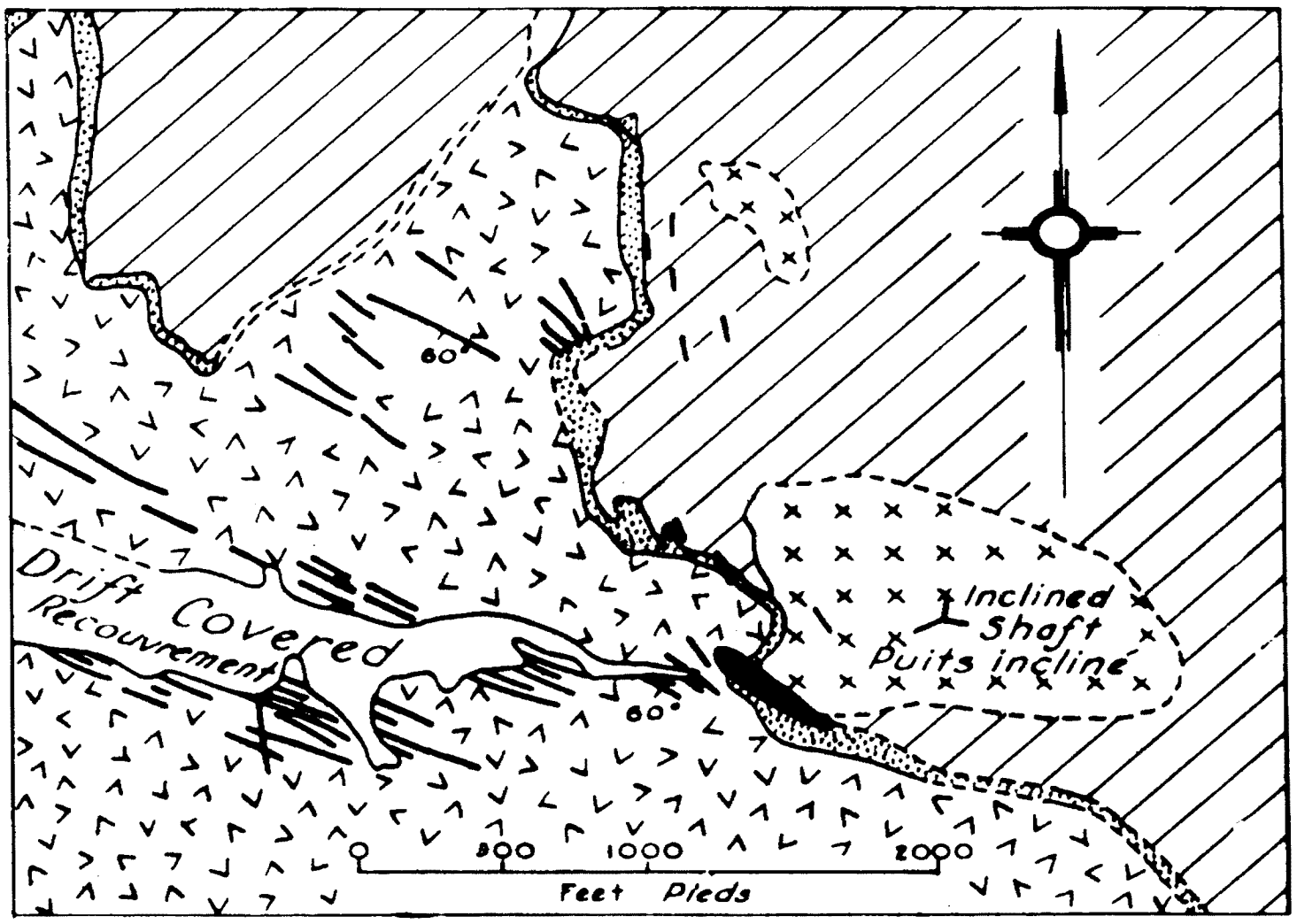


FIGURE 71.—*Géologie des environs de la mine "Indian Molybdenum"*.
(Economic Geology, Vol. XL, No. 1, p. 6).

nord-ouest et ont un pendage variant de 40° à 60° vers le nord-est. La distance séparant les failles varie de trente à soixante pieds (voir Figure 71).

Le gisement est situé entre ces failles et on l'a tracé, au moyen de travaux et de sondages au diamant, sur une distance de 450 pieds; le minerai est signalé jusqu'à une profondeur de 400 pieds. La faille du mur a des parois nettement marquées, de roche relativement massive, mais, par endroits, le long du toit une zone de plusieurs pieds de large de granite fortement broyé et altéré, est recoupée par des fentes de glissements à miroirs, remplies de salbande portant de la molybdénite. Dans une faille comme dans l'autre, un déplacement horizontal du nord-est au sud-est est indiqué.

Des veines de quartz à faible pendage partent de la faille du toit en direction du sud-ouest et traversent la plus grande partie du gisement; elles ont de six pouces à un pied de large, se présentent à intervalles dans le granite et sont reliées les unes aux autres par des filonnets de quartz à pendage abrupt. Ces filons sont plus nombreux en s'approchant de la faille du mur, le long de laquelle ils se fondent pour former une seule veine de quartz ayant par endroits douze pieds de large. La veine contient environ cinq pour cent de feldspath rouge et appartient évidemment au type pegmatitique. La déformation qui a suivi l'introduction du quartz a déterminé les fractures du granite et du quartz, et les plans de fracture sont recouverts d'une couche de muscovite et de molybdénite finement cristalline, cette dernière étant parfois très visible. On trouve aussi la molybdénite finement disséminée dans le granite, loin de toute veine.

Norman, qui a fait une étude détaillée de ces gisements et d'autres gisements de molybdénite dans la région Preissac-Lacorne, et qui est l'auteur de l'article sur lequel cette description du gisement de minerai est basée, résume ses conclusions comme suit (p. 14): "Il semble que les événements se soient succédé d'une façon générale dans l'ordre suivant: (1) formation des failles et des fractures dans le granite entre les deux failles; (2) infiltration de quartz avec un peu de microcline, de molybdénite, et de pyrite le

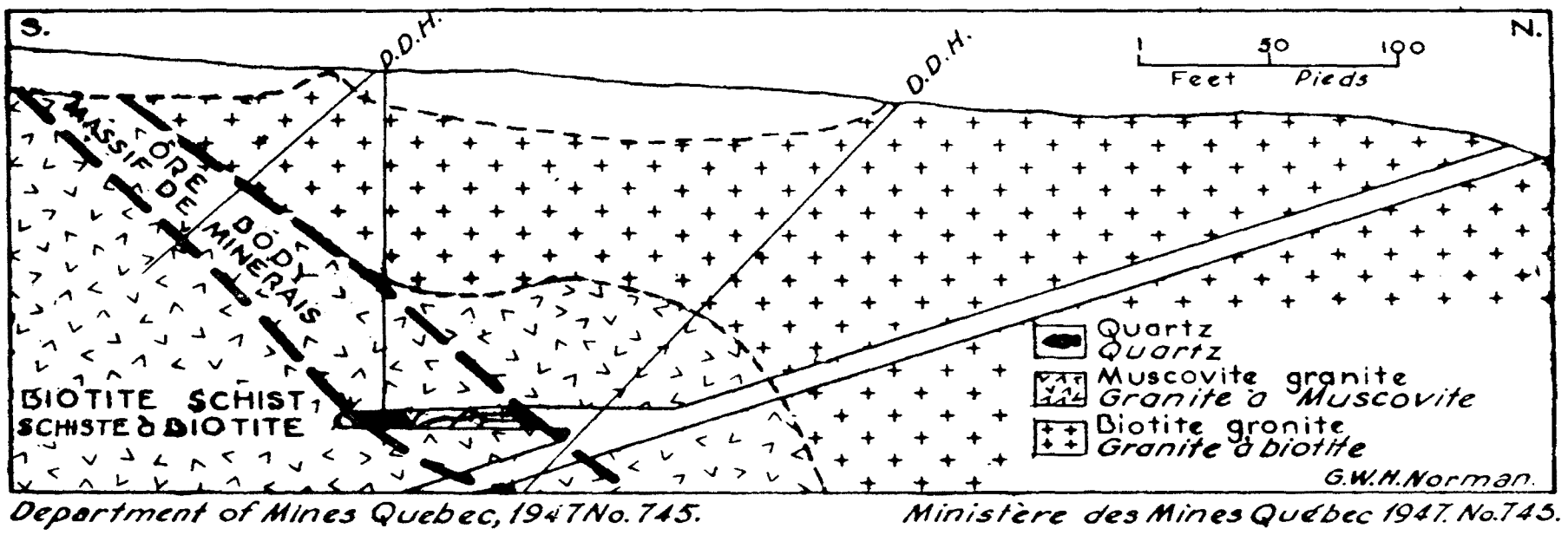


FIGURE 72.—*Mine "Indian Molybdenum"—Coupe verticale.* (Economic Geology, Vol. XL, No. 1, p. 12).

long de la faille du mur, avec montée graduelle le long des fractures, à partir de cette faille; (3) déformation du gisement avec production de surfaces de glissement et développement de muscovite et de molybdénite le long de ces surfaces, et modification d'une grande partie de la microcline originelle en muscovite; (4) déformation finale faisant suite à la minéralisation de molybdénite; cette déformation se traduit par un léger glissement le long de la faille du mur et par un déplacement supplémentaire le long de la faille du toit avec production de couches remplies de salbande; ces couches sont rendues plus foncées par un peu de molybdénite coincée pendant les mouvements le long de cette faille."

Certaines veines de quartz en dehors des limites des failles contiennent des quantités appréciables, bien que très irrégulièrement distribuées, de molybdénite, avec de la pyrite grossière et de très petites quantités de bismuthinite, fluorine, et (bien que très rarement) de tantalite ou de columbite.

Mine Height of Land

La mine Height of Land est située à la limite nord du canton de Preissac, à environ cinq milles à l'ouest du nord de la mine *Indian Molybdenum*. Elle se trouve sur la rive ouest de la rivière Kewagama (Kinojévis), à deux milles en aval (au nord) du lac Preissac (Kewagama).

Les roches qui affleurent du côté ouest de la rivière sont des schistes à hornblende et à biotite, qui sont traversés par des dykes de granite, apophyses d'un batholite de cette roche qui s'étend vers l'est à partir de la rivière. Les dykes de granite, et aussi de pegmatite, s'étendent en une bande atteignant quatre-vingt-dix pieds de large, parallèle à la rivière; ils sont par endroits en si grand nombre qu'ils dépassent en volume les schistes qu'ils recoupent. Ils sont traversés par des veines de quartz qui contiennent de la molybdénite et aussi de la bismuthinite.

Une somme considérable de travaux a été faite ici par la *Height of Land Mining Company, Limited*. Ils ont consisté en décapelage et fosses d'essai, l'une des fosses ayant soixante-dix pieds de long et douze pieds de profondeur, et dans le creusement d'un puits d'une profondeur de quatre-vingts pieds. Au fond du puits, on a mené un travers-banc, long de quatre-vingt-sept pieds, à angle droit avec la direction des schistes et du dyke; il a recoupé trois ou quatre dykes de pegmatite et des veines de quartz qui contenaient très peu de molybdénite. Au cours des travaux en surface, on a rencontré quelques 'poches' de riche minerai, et de l'une de celles-ci on a retiré cinq cents livres de gros cristaux de molybdénite. L'une des veines principales a quinze pieds de large. Le long de ses parois une bande de muscovite de plusieurs pouces de large contient de gros cristaux (atteignant deux pouces) de molybdénite. Dans la veine même il y a un peu de bismuthinite, mais très peu de molybdénite. Il y a du béryl dans certaines des veines de quartz et dykes de pegmatite, et des cristaux de phénacite, Be_2SiO_4, ont été trouvés dans un échantillon provenant d'une des fosses. C'est le seul gisement contenant de la phénacite dont on connaisse l'existence au Canada. Quelques pseudomorphes intéressants, dans lesquels la molybdénite a été complète-

ment remplacée par la bismuthinite, indiquent qu'en partie du moins, ce dernier minéral s'est déposé plus tard que la molybdénite (Bancroft, 1912, pp. 212-215; Eardley-Wilmot, pp. 129-131).

On signale qu'environ 1,200 livres de molybdénite (98 pour cent) ont été extraites de ces terrains.

Béryl, Tantalite, et Spodumène

On remarquera avec intérêt que le béryl est toujours associé à la molybdénite dans tous les gisements de ce minéral que l'on a exploités ou explorés dans la région Preissac-Lacorne. La tantalite est aussi présente dans les veines de quartz et les dykes de pegmatite aux mines Lacorne et Indian Molybdenum. Ces minéraux ont été trouvés tous les deux ailleurs dans les pegmatites près des bordures des batholites de granite (Norman, pp. 7-10).

Béryl.—On trouve du béryl dans plusieurs des dykes et des amas de pegmatite près de la bordure nord de l'amas de granite qui s'étend vers l'ouest à partir du lac LaMotte et traverse la partie sud du canton de Figuery qui touche à LaMotte au nord. Les cristaux, qui sont d'un vert pâle et laiteux, varient d'un quart de pouce à un pouce et demi de diamètre et d'un à quatre pouces de long. Ils se trouvent particulièrement dans les dykes qui contiennent, au centre, des bandes de quartz bordées de muscovite; les cristaux sont, dans ces dykes, associés aux bandes de muscovite ou sont à proximité. Les dykes varient de quelques pouces à plus de vingt pieds de large, mais les cristaux de béryl sont très clairsemés et irrégulièrement distribués çà et là; d'après les observations faites, la quantité totale du minéral dans les nombreux dykes est très faible.

Tantalite.—La découverte la plus importante de tantalite de la région est située dans le canton de Preissac, à environ trois milles et demi au sud et un demi-mille à l'ouest de son angle nord-est, un mille et demi au nord-est de l'angle nord-est du lac Preissac. Un dyke de pegmatite traverse ici le granite, à environ 1,000 pieds au nord de sa limite sud et parallèlement à celle-ci; le dyke a environ vingt pieds de large, et on l'a suivi sur une longueur de 500 pieds. La plus forte concentration de tantalite est à l'extrémité est du dyke, sur une étendue de soixante pieds de long et de dix pouces de large. Le minéral s'y trouve en cristaux isolés, mesurant de trois quarts de pouce à trois pouces, et aussi en faisceaux rayonnants de petits cristaux remplaçant l'albite et le quartz. Des cristaux de grenat rouge lui sont associés ainsi que du spinelle chromifère et du béryl, en quantité moindre. Un échantillon expédié au laboratoire de traitement des minerais et au laboratoire métallurgique du Service des Mines d'Ottawa pour un essai de concentration contenait 0.65 pour cent de tantalite, ou 13 livres par tonne. L'analyse du minerai donna 54.17 pour cent de Ta_2O_5 et 26.37 pour cent de Cb_2O_5 (pentoxyde de columbium).

Un autre gisement sur lequel on a fait quelques excavations est situé près de l'angle sud-ouest du canton de Figuery. C'est dans un dyke de pegmatite de cinq pieds de large qui traverse la péridotite à environ 1,000

pieds au nord du batholite granitique. La tantalite se rencontre de loin en loin dans le dyke sous forme de cristaux très visibles, mais la plupart des cristaux sont très petits et le pourcentage de tantalite est faible.

Spodumène.—On a trouvé des pegmatites contenant du spodumène dans une région s'étendant vers l'est sur une distance d'au moins treize milles, et, vers le sud-est, de dix milles à partir du côté est du lac Preissac, dans le canton de Preissac. Les dykes ont des parois abruptes et ne montrent pas le rubanement caractéristique de ceux qui contiennent de la tantalite et du béryl. Leur largeur varie de quelques pieds à trente pieds, et on peut les suivre sur des longueurs de plusieurs centaines de pieds. Beaucoup de cristaux de spodumène ont des dimensions de l'ordre de deux pouces par dix-huit pouces, et on a signalé un cristal de quatre pieds de long. Dans certains dykes, le feldspath, le quartz et le spodumène se trouvent en quantités à peu près égales, mais dans d'autres le spodumène est limité à des concentrations locales. Une analyse du minéral par R. J. C. Fabry, de la section de minéralogie, Commission géologique, Ottawa, a donné 5.77 pour cent de Li_2O.

Autres Gisements de Molybdénite dans l'ouest du Québec

Canton de la Reine (lots 48 à 53, rang IV)

Sur ces terrains qui sont situés à trois milles et demi au sud de Dupuy, à environ six milles de la limite Québec-Ontario, un petit amas de granite qui traverse les roches volcaniques du type keewatinien est recoupé par plusieurs veines de quartz orientées de l'est à l'ouest, mesurant d'un à cinq pieds de large, et qui contiennent de la pyrite et de la molybdénite. L'une des veines, large de trois pieds et demi, est bordée d'une bande de roche minéralisée de dix-neuf pouces de large; on l'a mise à découvert par un décapelage et des excavations sur une longueur de 135 pieds.

Entre 1936 et la fin de 1938, *La Reine Gold Mines, Limited,* a fait faire beaucoup de travaux sur les terrains, surtout sur les lots 51 et 52. En outre des travaux de décapelage et d'excavation, on a effectué 5,800 pieds de sondages au diamant, répartis en dix-sept trous, et on a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 118 pieds, avec 185 pieds de travaux de galeries à l'étage de 100 pieds. En 1940, les terrains sont passés en la possession de *La Reine Molybdenum Mines, Limited,* (Ross *et al.*, p. 4).

Canton de Privat (parties des lots 54 à 59, rangs IX et X).

Ces terrains sont situés dans l'angle nord-est du canton de Privat, à deux milles et demi au nord de Taschereau. Le sous-sol des claims est le batholite granitique du lac Robertson; le granite est en contact, un mille plus à l'est, avec les roches volcaniques du type keewatinien. On trouve des veines de quartz le long de plans de diaclases orientées tant nord-est que nord-ouest — mais principalement dans les diaclases de la première orientation; certaines des veines, surtout celles qui sont dans le granite fortement laminé, contiennent de la molybdénite, de la pyrite, de la chalcopyrite, et de la tourmaline. L'une des veines a été tracée au moyen d'excavations sur

une longueur de 1,400 pieds; sur la plus grande partie de cette distance, elle a huit pieds de large. La veine, sur une largeur de deux pieds, telle que l'une des excavations l'a mise à découvert, contenait trois pour cent de molybdénite — probablement une approximation (Ross *et al.*, pp. 6-7).

Canton de Launay (lot 4, rang VII)

Un lobe de batholite granitique du lac Robertson occupe la partie occidentale du canton de Launay, qui touche à celui de Privat au sud. Sur les claims Bergeron, sur le lot 4, rang VII, le granite est traversé par une veine de quartz, orientée N.12°E., qui est à découvert sur une longueur d'environ 200 pieds; on dit l'avoir retrouvée plus loin, dans d'autres affleurements. Sa largeur moyenne est de vingt pieds; elle contient de petites quantités de pyrite et de molybdénite disséminées. (Lang, p. 15).

Le Sud-Est du Québec

Canton de Gayhurst, comté de Frontenac (lots 18-23, rang IX; terrains Dostie)

Sur ces terrains, à l'extrême angle sud-est de la province, des veines de quartz contenant de la molybdénite sont présentes dans les ardoises de la série de St-Francis, que l'on considère comme relevant de l'Ordovicien. Non loin de là se trouve la bordure nord-est d'un batholite granitique (probablement Dévonien) qui s'étend sur une longueur de six milles vers le sud-ouest.

Du quartz filonien affleure de façon intermittente sur une distance d'environ 2,000 pieds dans les lots 17, 18, et 19, et il y a aussi plusieurs veines dans les lots 22 et 23. La molybdénite est présente dans le quartz sous forme de taches disséminées, en couches minces recouvrant les plans de fracture et, de temps à autres, en 'poches' de paillettes grossières. La majeure partie des zones minéralisées consiste en un système de veines de deux pouces à deux pieds de large qui forme un stockwerk de dix à quinze pieds de large dans lequel environ les deux cinquièmes de la roche sont du quartz. Dans les veines plus larges, la molybdénite est généralement concentrée sur une largeur de deux à trois pouces à chaque lisière, la partie centrale n'étant pas bien minéralisée. L'enrichissement se produit là où les veines se rencontrent et, en ces endroits, la chalcopyrite et la pyrite sont généralement étroitement associées avec la molybdénite.

Les travaux d'exploration ont consisté dans un peu de décapelage, le creusement d'environ une douzaine de petites fosses et d'excavations, et le percement d'une galerie à flanc de coteau longue de vingt pieds. Le volume d'un wagon de minerai (probablement quarante tonnes environ) a été expédié des terrains (Ingham, pp. 37-38.)

Bibliographie

Bancroft, J. A., *Géologie et richesses minérales de la région des lacs Keekeek et Kewagama;* Rapport des Opérations Minières durant l'année 1911, Service des Mines, Ministère de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec (1912).

Géologie et richesses naturelles de la région des sources de la rivière Harricanaw; Rapport des Opérations Minières en 1912, Services des Mines, Ministère Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec (1913).

COOKE, H. C., JAMES, W. F., MAWDSLEY, J. B., *Géologie et gisements minéraux de la région Rouyn-Harricanaw;* Comm. Géologique du Can., Ottawa, Mémoire 166 (1931).

EARDLEY-WILMOT, V. L., *Molybdenum: Metallurgy, Uses, Occurrences;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Publ. No. 592 (1945).

HAWLEY, J. E., *Gisements de molybdénite du canton de La Corne, comté d'Abitibi;* Service des Mines de Québec, Ann. Rept. 1930, partie *C* (1931).

INGHAM, W. N., *Gîtes de Molybdénite;* Ministère des Mines de Québec, L'Industrie Minière en 1943, pp. 34-41 (1944).

LANG, A. H., *Feuilles de Palmarolle et de Taschereau;* Comm. Géologique du Can. Ministère des Mines, Ottawa, Rapport Sommaire 1932, partie *D* (Extraits), pp. 1-15 (1933).

NORMAN, G. W. H., *Molybdenite Deposits and Pegmatite in Preissac-La Corne Area;* Econ. Geol., Vol. XL, No. 1, pp. 1-17 (1945).

ROSS, S. H., *Terrains miniers et travaux de mise en valeur, comté d'Abitibi et Chibougamau en 1947;* Service des Mines de Québec, Rapp. Prelim. No 120 (1938).

WILSON, M. E., *Régions d'Arnprior-Quyon et de Maniwaki;* Comm. géologique fédéral, Ottawa, Mémoire 136 (1926).

NICKEL

Plusieurs des roches ignées basiques que l'on rencontre en différents endroits de la province, et surtout dans l'Ouest du Québec et dans la bande de Serpentine des Cantons de l'Est, contiennent du nickel, mais les analyses révèlent rarement plus d'une 'trace' ou une quantité de l'ordre d'un quart d'un pour cent du métal. Ceci doit sans doute être attribué à une mince présence de pyrrhotine nickélifère. La pyrrhotine elle-même se trouve en quantité considérable dans certains gisements de sulfure de cuivre ou d'autre métal usuel dans l'Ouest du Québec et dans d'autres parties de la province, mais là elle ne contient pas de nickel, ou très peu.

Cependant, en deux endroits du Québec, on a tenté d'exploiter des minerais contenant du nickel. A une époque antérieure à 1898, on fonça un puits dans une bande de pyrrhotine à pendage abrupt sur le lot 12, rang IX du canton de Grand Calumet (île Calumet). On effectua quelques travaux latéraux à une profondeur de quarante pieds, mais on ne trouva aucun minerai de nickel commercial (Com. Géol. Can., Rapp. ann., Vol. XI, Partie *A*, 1898, p. 133).

L'autre tentative, qui remonte encore plus loin—à une époque antérieure à 1880—a eu lieu dans le lot 6, rang XII du canton d'Orford, comté de Sherbrooke, à environ trois quarts de mille à l'est du lac Brompton. Là, une veine de calcite contient de petits cristaux de grenat chromé couleur vert émeraude (ouvarovite), de longs cristaux prismatiques d'une diopside couleur crème pâle, et de minces prismes de millérite jaune laiton, NiS. Deux puits peu profonds y ont été pratiqués, et un atelier de fonderie y fut installé. On s'est rendu compte, cependant, que la millérite ne formait pas plus d'un pour cent de la matière filonienne et l'opération ne s'est pas révélée profitable. Les tas de rebut à la mine de nickel Orford présentent depuis longtemps beaucoup d'intérêt pour les minéralogistes à cause des excellents échantillons de millérite, minéral relativement rare, et aussi d'ouvarovite et de diopside, que l'on peut y récolter (Com. Géol. Can., Rapp. ann., Vol. IV, Partie *K*, 1888-89, p. 89; Vol. XIV, Partie *H*, 1901, p. 150, version anglaise; vers. française, 1908, publication No 965, pp. 159-160).

Des renseignements concernant les minéraux et les roches nickélifères de la Province, y compris plusieurs analyses chimiques, se trouvent dans les rapports suivants:

Com. Géol. Can.: Rapport de Progrès, 1853-54-55-56, pp. 402-404; 1863, pp. 534-536, 782; 1871-72, pp. 115-119, version anglaise. Rapport annuel, Vol. IV, Partie *K*, 1888-89, p. 89; Vol. V, 1890-91, Partie *R*, p. 37, Partie *SS*, p. 115; Vol. VI, Partie *R*, 1892-93, p. 38; Vol. VII, Partie *J*, 1894, p. 90; Vol. XI, 1898, Partie *A*, p. 133, Partie *R*, pp. 41-42; Vol. XIV, Partie *H*, en anglais seulement, 1901, pp. 149-150, 154-155, 161-162; Vol. XV, Partie *A*, 1902, p. 448; Version française, Publication No 965, publiée en 1908.

Serv. Mines du Québec: Rapp. ann., 1931, Partie *D*, p. 45.

Ministère des Mines du Québec: L'Industrie Minière en 1943, pp. 41-42.

SÉLÉNIUM ET TELLURIUM

Le sélénium et le tellurium se rencontrent en petite quantité dans les minerais complexes de sulfure de cuivre de la mine Horne et de quelques autres mines du Québec Occidental (voir p. 411); on les récupère au cours de l'affinage des anodes de cuivre de la fonderie à Noranda. Les anodes sont expédiées du "smelter" de Noranda Mines, à l'usine *Canadian Copper Refiners, Limited*, filiale de Noranda Mines, Limited, à Montréal-Est.

Au cours de l'affinage électrolytique du cuivre, le sélénium et le tellurium, tout comme l'or et l'argent, présents dans les anodes tombent au fond de la cuve sous forme de "schlamms" ou boue. La totalité de l'or et de l'argent est récupérée, mais quant au sélénium et au tellurium on ne récupère que ce qu'il faut pour répondre aux demandes du marché. Le fait que la production peut être augmentée chaque fois que la demande est plus grande, est indiqué dans le tableau de production suivant pour les années 1933-45. Les changements abrupts, de haut en bas, ou *vice-versa*, reflètent simplement les fluctuations périodiques des demandes d'achat.

PRODUCTION DE SÉLÉNIUM ET DE TELLURIUM DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC

ANNÉE	SÉLÉNIUM		TELLURIUM	
	Livres	Valeur	Livres	Valeur
1933	22,131	$ 16,600	.....	.....
1934	48,764	73,146	.....	.....
1935	206,421	396,328	1,708	$ 3,416
1936	168,417	298,078	19,502	34,519
1937	208,531	360,759	26,439	45,739
1938	217,952	378,147	41,577	71,512
1939	23,841	42,175	2,940	4,769
1940	43,510	83,104	.....	.....
1941	203,162	388,039	.....	.....
1942	326,208	626,319	.....	.....
1943	216,491	378,872	.....	.....
1944	146,352	263,434	.....	.....
1945	160,720	308,582	.....	.....
Totaux	1,992,507	$3,613,603	92,166	$159,955

TITANIUM

Ilménite et Magnétite contenant de l'Ilménite

On connaît l'existence, en divers endroits de la province, de gisements d'ilménite, ou de magnétite à laquelle sont associées des quantités variables d'ilménite; certains de ces gisements sont très étendus. Ceux que l'on a examinés un peu en détail et qui ont été exploités sur une très petite échelle par le passé sont situés: (1) près d'Ivry, à environ cinquante-cinq milles au nord-ouest de Montréal; (2) aux alentours du lac Saint-Jean, dans la région du Saguenay; (3) aussi en plusieurs endroits adjacents au rivage nord du bas Saint-Laurent, particulièrement à Saint-Urbain de Charlevoix; près de la baie des Sept-Iles; et le long de la rivière Romaine; ces trois dernières localités sont respectivement à 60, 320 et 430 milles en aval de la ville de Québec. Une partie du minerai de St-Urbain contient une quantité appréciable de rutile, englobée sous forme de petits grains dans l'ilménite. Tous ces gisements se trouvent dans des amas d'anorthosite ou de roche basique apparentée.

Bien que depuis plusieurs années le gisement de Saint-Urbain ait produit régulièrement, et qu'il y ait eu également des expéditions des gisements d'Ivry, la production totale a été faible (voir le tableau de production). Au cours des trente années qui vont de 1911 à 1940, elle s'est élevée à moins de 55,000 tonnes, soit une moyenne de seulement environ 1,800 tonnes par an. Depuis 1940, les expéditions ont augmenté brusquement, donnant une moyenne de 31,500 tonnes par an pour la période 1941-44. La production mondiale de minerai de titane en 1944 était de l'ordre d'environ 400,000 tonnes d'ilménite et de 20,000 tonnes de rutile. En 1945, elle avait atteint 511,227 tonnes métriques d'ilménite et 18,709 tonnes de rutile. (*Minerals Yearbook*, 1947, Dept. of the Interior, Washington, D.C., U.S.A.).

La production du Québec a été exportée aux Etats-Unis, en grande partie ou totalement, pour être utilisée dans la manufacture de ferrotitane et des peintures au blanc de titane. Cette dernière industrie est de beaucoup celle qui fait la plus grande consommation de titane. En 1944, environ 98 pour cent de l'ilménite produite ou importée aux Etats-Unis fut employée pour des pigments au titane (*Minerals Yearbook*, 1945, U.S. Bureau of Mines). La consommation de ces pigments dans l'industrie canadienne de la peinture augmente rapidement comme le montrent les tableaux ci-contre. Jusqu'à présent cependant, on n'a fabriqué que peu ou pas d'oxyde de titane au Canada en vue de la fabrication de ces peintures. L'oxyde de titane s'emploie aussi dans les industries de la teinture et de la céramique.

Le marché du minerai de titane demande une teneur minimum de 40 pour cent de TiO_2. Le pourcentage théorique dans l'ilménite de la composition $FeO.TiO_2$ est de 52.7. Si le minerai englobe des grains de rutile, le pourcentage de TiO_2 pourra, bien entendu, être plus élevé. En réalité, le pourcentage est habituellement inférieur à la teneur théorique à cause de l'enchevêtrement de l'hématite avec l'ilménite.

Gisements dans l'Amas d'Anorthosite de Morin

L'amas d'anorthosite de Morin se trouve à quelques milles à l'intérieur du bouclier canadien, sa bordure sud-est étant à environ vingt-cinq milles au nord-ouest de Montréal. Il mesure en surface à peu près trente-cinq milles de l'est à l'ouest et de vingt-quatre à trente-cinq milles du nord au sud, la plus grande longueur étant dans la partie est. Il occupe ainsi une région d'un peu plus de 900 milles carrés. L'embranchement Mont-Laurier du chemin de fer Pacifique Canadien traverse la partie sud-ouest de l'amas en direction du nord-ouest; la gare d'Ivry est près des gisements d'ilménite.

A l'exception de sa bordure sud, où l'on trouve de petits lambeaux de calcaire et d'autres roches de la série de Grenville, l'amas d'anorthosite est entouré de roches granitiques, pour la plupart, des types gneissiques à grain fin dont quelques-uns sont plus anciens que l'anorthosite laquelle par conséquent les recoupe, alors que d'autres, au moins par endroits, du côté sud de l'amas sont plus récents que l'anorthosite et lui sont génétiquement apparentés. Ces derniers et l'amas d'anorthosite sont désignés ensemble comme constituant la série de Morin. En certains endroits, le facies acide marginal, qui contient une assez forte proportion de feldspath potassique et de quartz, se transforme graduellement en anorthosite normale; en d'autres, il recoupe cette dernière.

L'anorthosite typique consiste en plagioclase (variant de la labradorite à l'andésine basique), à la presque exclusion des autres minéraux, mais on trouve, par endroits, de l'hypersthène, de l'augite, de la biotite, de l'ilménite, de l'apatite, de l'orthoclase, et du quartz, constituant ensemble de 5 à 10 pour cent de la roche. C'est en très grande partie une roche à grain grossier et même très grossier, mais on rencontre des types à grain fin et leur structure est souvent feuilletée. Cette roche est verte, alors que celle à grain normal ou grossier est d'un mauve foncé. En deux endroits, on a trouvé de grands amas d'ilménite dans les anorthosites (Adams, Osborne).

Tableau de Production de l'Ilménite dans la Province de Québec, 1910-1944
(Bureau fédéral de la Statistique)

Année	Tonnes (2,000 lbs.)	Valeur $	Année	Tonnes (2,000 lb.)	Valeur $
1910	3,528	5,292	1929	2,748	7,359
1911	3,789	5,684	1930	412	1,239
1912	1,127	4,024	1931	1,509	10,261
1913	4,981	9,824	1932-33	....	....
1914-15-16	....	....	1934	2,023	14,161
1917	4,435	22,770	1935	2,288	16,400
1918	5,032	22,417	1936	2,566	18,318
1919	....	....	1937	4,229	26,432
1920	960	2,999	1938	207	1,449
1921-22	....	....	1939	3,694	21,267
1923	68	180	1940	4,535	24,510
1924	1,408	3,771	1941	12,651	49,110
1925	3,978	11,934	1942	10,031	50,906
1926	200	600	1943	69,437	308,290
1927	2,029	8,980	1944	33,973	165,195
1928	2,244	6,732			

CONSOMMATION DES PIGMENTS DE TITANE DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA PEINTURE, 1936-1944

(Bureau fédéral de la Statistique)

ANNÉE	TOTAL DES PIGMENTS DE TITANE		PIGMENTS BLANCS DE TITANE PUR	
	Quantité, lb.	Prix de revient	Quantité, lb.	Prix de revient
1936	2,456,265	269,130	1,396,337	193,638
1937	3,748,341	362,869	1,299,857	193,107
1938	3,903,337	378,548	1,341,359	200,552
1939	5,088,234	494,914	1,855,288	275,103
1940	6,138,760	616,360	2,297,248	344,945
1941	8,971,865	1,004,591	3,076,490	560,621
1942	11,202,473	1,399,884	4,168,097	820,990
1943	13,994,999	1,580,995	4,436,382	811,086
1944	13,176,631	1,061,614	4,600,654	933,199

IMPORTATIONS AU CANADA D'OXYDE D'ANTIMOINE, D'OXYDE DE TITANE, ET DE PIGMENTS BLANCS NE CONTENANT PAS MOINS DE 14 POUR CENT DE TITANE*

ANNÉE EXPIRANT LE 31 MARS	DU ROYAUME-UNI		DES ETATS-UNIS	
	Quantité lb.	Valeur $	Quantité lb.	Valeur $
1936	1,157,773	141,783	2,190,886	204,014
1937	2,081,767	235,593	2,763,407	251,562
1938	1,926,857	227,573	3,611,232	268,636
1939	1,741,699	217,102	4,475,924	333,945
1940	1,451,402	199,998	7,645,254	616,355

*Tiré des *Rapports du Ministère du Commerce du Canada*, Service du Commerce Extérieur, Ottawa.

Mine Ivry

Le gisement d'ilménite d'Ivry est situé surtout dans le lot 38, rang V, canton de Beresford, à cinq milles à l'ouest de Ste-Agathe. La première expédition de minerai date de 1912 et entre cette année et 1918 une production intermittente s'éleva au total à environ 1,600 tonnes. Ce minerai fut expédié à la Titanium Alloy Company, à Niagara Falls, N.Y., pour la manufacture du ferrotitane. Entre 1927 et 1935, 500 tonnes supplémentaires furent extraites. Les travaux sont sur le flanc d'une colline et le minerai fut extrait à la main et charrié par camion jusqu'au chemin de fer, à un mille de là. Les analyses suivantes indiquent la composition du minerai (Robinson, 1922, p. 54):

ANALYSE DE L'ILMÉNITE D'IVRY

	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Ti	18.18	19.00	19.92	19.84
Fe	48.05	47.86	42.75	42.98
SiO_2			7.54	.....
P			0.036	0.076
S			0.010	0.144
V_2O_3				0.04
Cr_2O_3				0.08

La roche au voisinage du gisement est une anorthosite typique mauve foncé. En général, les contacts entre le minerai et la roche sont très nets et, par endroits, des amas d'ilménite en forme de dykes traversent la roche encaissante qui est de l'anorthosite. Ces considérations et d'autres ont amené Osborne (1936, pp. 86-87) à conclure que les gisements n'étaient pas des ségrégations magmatiques, comme on l'avait cru tout d'abord, mais que c'était des injections en forme de dykes dans l'anorthosite d'un magma riche en titane, mais modérement pourvu de minéralisateurs. Toutefois, les minéraux ont été déposés avant que la période magmatique de l'anorthosite ne soit achevée, car, par endroits, des dykes d'un type anorthositique traversent le minerai. L'anorthosite est recoupée par de nombreuses zones de laminage, et il est possible qu'elles soient responsables de la localisation des gisements. Les contacts d'une nature graduelle sont expliqués par Osborne comme étant des résultats de l'injection du magma d'ilménite entre les grains de feldspath.

Le minerai est un agrégat à texture moyenne ou grossière de grains d'ilménite qui englobent de minuscules enchevêtrements d'hématite. L'ilménite est accompagnée de quelques grains disséminés de pyrrhotine, de chalcopyrite, de pyrite, et de marcasite qui, près des bords du gisement, apparaissent sous forme de veines. Celles-ci sont évidemment plus récentes que l'anorthosite et l'ilménite.

Il est difficile d'estimer les dimensions du gisement parce que les mises à découvert sont disséminées. La plus grande des fosses dont on a extrait du minerai a 100 pieds de large et jusqu'à 30 pieds de profondeur. Un relevé géophysique effectué par le professeur D. A. Keys, de l'université McGill, à l'aide d'un variomètre Askania, indique que le gisement consiste en deux amas, orientés vers le nord-ouest et en quelques petits amas aux alentours. Le relevé a indiqué que l'amas le plus septentrional, celui sur lequel la carrière fut ouverte, est un amas lenticulaire, de 75 pieds de large et de plus de 800 pieds de long, s'étendant jusqu'à une profondeur de 93 pieds au-dessous du fond de la carrière. L'autre amas, 75 pieds au sud-ouest, semble avoir des dimensions du même ordre, mais c'est un amas vertical et tabulaire. Le tonnage de minerai exploitable est apparemment considérable (Osborne, 1936, pp. 88-95).

Gisement Desgrosbois

Le gisement Desgrosbois est situé à un peu plus d'un mille au nord de la mine Ivry, sur les lots 39 et 41, rang VI du canton de Beresford, près de la ligne du chemin de fer. Le minerai est assez différent de celui du gisement d'Ivry; il consiste en ilménite mêlée à de la magnétite qui contient de l'ilménite enchevêtrée. De plus, d'après Robinson (1922, p. 68), on le trouve en un facies gabbroïque de l'anorthosite.

Très peu de travaux ont été faits ici. Dulieux (1913, pp. 77-84) a visité la localité en 1912 et a vu que des fosses d'essai sur le lot 39 avaient mis du minerai à découvert sur une longueur de 22 pieds et jusqu'à une profondeur de 5 pieds et, au moyen de décapelage en direction de l'ouest, il a trouvé du minerai de loin en loin sur une longueur de 70 pieds et une largeur de 27 pieds. Cependant, une grande partie du minerai n'était pas compacte mais mélangée à la roche encaissante. Sur la partie ouest du lot 40, avec pénétration dans le lot 41, du minerai a été trouvé dans plusieurs affleurements distribués sur une superficie de 47 pieds par 27 pieds. Il a conclu que le minerai consiste en une série de ségrégations relativement petites englobées dans l'anorthosite. En 1935, le professeur Keys fit un relevé du terrain à la boussole d'inclinaison en allant vers l'ouest à partir des affleurements du lot 40. Ceci a révélé une zone à forte attraction magnétique d'une longueur d'environ 1,300 pieds et d'une largeur de 400 pieds (Osborne, 1936, p. 97).

Dulieux (1913, p. 81) donne les quatre analyses suivantes du minerai; le No 1 provient du lot 40 et les trois autres du lot 39:

	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Fer	46.59	40.76	42.85	44.04
Titane	18.09	4.49	6.73	5.09

D'après Osborne (1936, p. 97), les rapports de texture entre les minéraux indiquent qu'il pourrait être possible de séparer l'ilménite de la magnétite, y compris celle qui est enchevêtrée à la première. Les analyses fournies par Dulieux, cependant, donnent l'impression que le minerai est d'une teneur trop faible pour qu'on le considère comme source possible de titane.

GISEMENT ST-CHARLES, RIVIÈRE SAGUENAY

Le gisement de magnétite titanifère St-Charles, ou Bourget, se trouve en majeure partie dans les lots 44 et 45, rang I du canton de Bourget, comté de Chicoutimi. Il est situé à environ un mille et demi à l'ouest du village St-Charles, auquel on peut se rendre par une route carrossable de dix-sept milles à partir de la gare de Jonquières ou de Kénogami sur la branche Québec-Lac Saint-Jean des Chemins de fer Nationaux.

Le gisement, qui est sur la rive nord du Saguenay, est dans de l'anorthosite dont un large amas s'étend depuis le lac Saint-Jean à l'est, jusqu'au delà du canton de Bourget. Robinson (1926, p. 49), qui fit un relevé magnétométrique des terrains en 1924, rapporte qu' "on peut suivre des affleurements assez rapprochés les uns des autres, distribués sur une largeur de quelque 1,200 pieds presque, à partir du bord de l'eau du Saguenay jusqu'au

sommet du plateau sur une distance de 2,000 pieds dans l'intérieur des terres et entre 300 et 400 pieds au-dessus de la rivière," et que la superficie de la surface où pointent ces affleurements est de 358,000 pieds carrés. Cependant le minerai à découvert ne consiste pas entièrement en magnétite titanifère compacte. Il y a deux types: l'un à grenure grossière dans lequel il y a relativement peu de matière étrangère, l'autre à grain fin et contenant jusqu'à 50 pour cent de matière rocheuse. Il n'a pas été possible d'évaluer la proportion relative de chaque type. Robinson a décrit le minerai disant qu'on le trouve en amas ressemblant à des dykes, les contacts avec l'anorthosite massive étant nettement marqués. A ce point de vue les gisements ressemblent à ceux d'Ivry, tels qu'Osborne les a décrits. Le minerai est magnétique; on le désigne généralement sous le nom de 'magnétite titanifère'. Comme les analyses suivantes le montrent, il est à très basse teneur, qu'on le considère soit comme minerai de fer, soit comme source possible de titane. On remarquera avec intérêt que le minerai contient une très petite quantité de vanadium.

ANALYSES DE L'ILMÉNITE DU GISEMENT SAINT-CHARLES

	I	II	III	IV grossier	V à grain fin
	%	%	%	%	%
Fe	52.97	50.50	52.10	48.18	33.77
Ti	9.32	10.08	12.60	13.45	7.44
S	0.02	0.492	0.034	0.007	0.038
P	0.21	0.046	0.079	0.404	3.815
V_2O_5			0.10	0.36	0.36

I.—Dulieux, 1913, p. 98 (échantillon broyé et tamisé, de 20 à 40 mailles.
II et III.—Robinson, 1922, p. 58 (analyses par H. R. Leverin).
IV et V.—Robinson, 1926.

Stansfield (pp. 56-79) a étudié, au point de vue commercial, la question de traiter ces minerais au four électrique.

GISEMENTS D'ILMÉNITE DE SAINT-URBAIN

Le village de Saint-Urbain, comté de Charlevoix, est à huit milles au nord de la Baie St-Paul, sur la rive nord du St-Laurent, soixante milles en aval de Québec. On découvrit de l'ilménite ici en 1666 ou vers cette date, mais le gisement semble n'avoir attiré aucune attention sérieuse jusqu'en 1872, quand la *Canadian Titanic Iron Company* installa des hauts fourneaux à charbon de bois près des gisements et, l'année suivante, produisit une petite quantité de fonte blanche en gueuses. Toutefois, la consommation de combustible était si élevée que l'entreprise ne fut pas profitable et que les opérations furent abandonnées en 1874. Lorsque le procédé permettant de transformer l'ilménite en ferrotitane dans la fournaise électrique eut été perfectionné, on expédia de petites quantités du minerai de Saint-Urbain pour qu'on en fasse l'essai; le minerai s'étant comporté de façon satisfaisante, on tira, à partir de 1908, une petite production de plusieurs terrains de la région. La carte géologique du district a été relevée, et les gisements

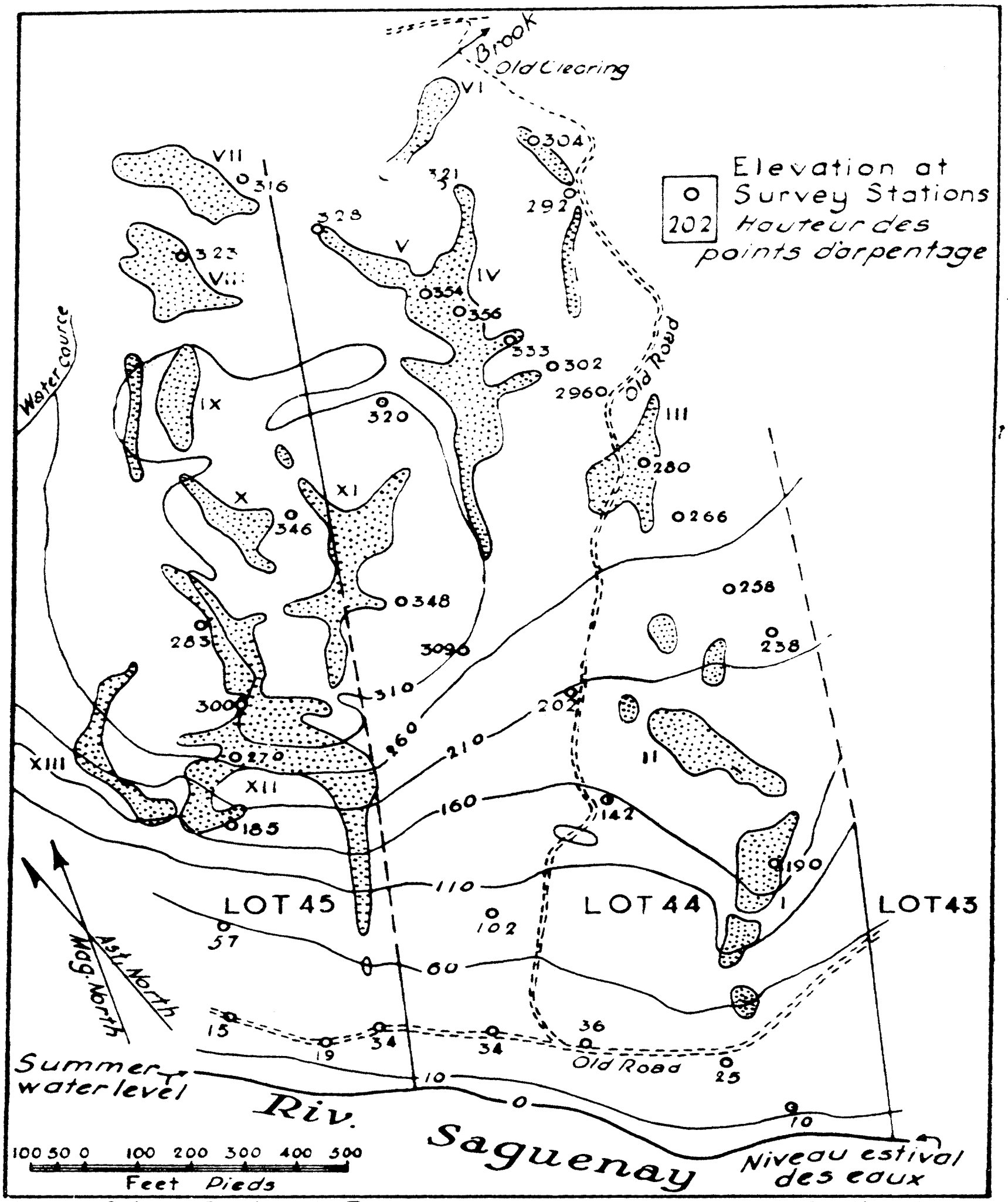


FIGURE 73.—*Dépôt de magnétite titanifère de St-Charles, lots 44 et 45, canton de Bourget, district de Chicoutimi.* (D'après Robinson, Division des Mines, Ottawa. Publ. No 642).

d'ilménite, examinés en 1923 par J. B. Mawdsley, de la Commission Géologique d'Ottawa. La description qui suit est, en grande partie, basée sur son rapport.

Les gisements se rencontrent dans un amas d'anorthosite dont les contours, en surface, sont à peu près elliptiques, et qui mesure vingt milles (nord-sud) par neuf milles. La bordure méridionale est à environ quatre milles et demi au nord de la Baie St-Paul et à trois milles au sud de Saint-Urbain. Cet amas est entouré de roches dont la composition varie du granite à la diorite et qui s'étendent loin à l'ouest, au nord et à l'est, mais au sud, après environ deux milles, elles cèdent la place à un ensemble de schistes et de gneiss d'origine sédimentaire (Grenville) et de gneiss granitiques intrusifs, les premiers assurément et les derniers probablement plus anciens que la diorite-granite. Les rapports d'âge entre l'anorthosite d'une part, le granite et la diorite d'autre part, ne sont pas clairement établis. Mawdsley n'a trouvé aucun dyke ou apophyse de l'un recoupant l'autre, mais en deux endroits on a vu de petits blocs d'anorthosite englobés dans le granite ou la diorite. Il a conclu que les deux étaient génétiquement apparentés, et a suggéré (p. 33) que "la série granite-diorite et l'anorthosite s'étaient développées *in situ* de façon stratiforme, les roches granite-diorite recoupant l'anorthosite, et que la disposition par strates était en partie oblitérée par les déplacements des deux groupes de roches alors qu'elles n'étaient encore que partiellement cristallisées."

L'anorthosite varie du blanc au mauve; c'est une roche à grain moyen ou grossier consistant en plagioclase allant de l'andésine à la labradorite. Des éléments d'ordre secondaire comprennent l'hypersthène, la hornblende, la biotite, l'ilménite, l'apatite et, dans les facies moins basiques, l'orthoclase. La roche est généralement massive, mais la zone marginale sur une largeur de 1,000 à 3,000 pieds est feuilletée, comme c'est le cas du granite ou de la syénite adjacents sur une largeur quelque peu moindre.

Les gisements d'ilménite les plus importants de la région sont situés dans une étendue d'environ un mille carré, dont le centre est à deux milles au sud de Saint-Urbain et à moins d'un mille de la bordure méridionale de l'amas d'anorthosite, mais on en a trouvé d'autres à dix milles ou plus au nord, au voisinage du lac Ontario. Entre les différents gisements à découvert dans la région de Saint-Urbain il y a très peu d'affleurements, mais Mawdsley fit des relevés à la boussole d'inclinaison indiquant qu'au moins certains des gisements s'étendent au delà des limites des affleurements et sont recouverts de sable et de drift. En 1930-31, on fit un relevé magnétométrique beaucoup plus détaillé, en se servant d'un 'superdip Hotchkiss'. Ce relevé indiqua que les amas d'ilménite suivent deux lignes ou plans tectoniques, l'un orienté N.75°O., l'autre N.40°E. (Gillson).

On n'est pas d'accord au sujet de l'origine des gisements. Gillson (p. 572) est d'avis qu'ils sont dus à un processus de substitution de l'anorthosite par l'action de vapeurs ou de solutions, alors que Mawdsley (p. 51) croit que l'ilménite fut injectée dans les fractures de la roche sous forme d'un magma essentiellement dépourvu d'eau. Pour corroborer sa thèse, il s'appuie sur le fait que les gisements ont l'apparence de dykes, que leurs contacts

avec l'anorthosite sont nettement marqués, et que dans chacun d'eux de gros blocs de la roche sont encastrés.

Le minerai consiste presque entièrement en grains d'ilménite, mais ces grains contiennent invariablement des enchevêtrements de fines lamelles d'hématite qui constituent en moyenne vingt pour cent du volume du minerai. Ceci est vrai également de l'ilménite que l'on rencontre dans l'anorthosite et dans la diorite ou le granite adjacents. Dans quelques-uns, mais apparemment pas dans tous les gisements, le minerai contient une quantité appréciable de rutile. La pyrite, la pyrrhotine et la chalcopyrite sont présentes, mais généralement en très petites quantités; elles semblent plus récentes que l'ilménite.

A l'exception de quelque 2,000 tonnes provenant des gisements d'Ivry, toute la production d'ilménite du Québec est fournie par les gisements de Saint-Urbain (voir *Tableau de Production*, p. 620). Les premières expéditions de ce minerai datent de 1908.

Le tableau des analyses ci-contre montre la composition d'échantillons typiques d'ilménite provenant de quatre des gisements.

ANALYSES D'ILMÉNITE DES GISEMENTS DE SAINT-URBAIN

	I	II	III	IV	V
	%	%	%	%	%
TiO_2	53.35	40.46	41.61	41.00	35.46
SiO_2	2.24		1.10	2.64	3.12
Fe_2O_3	13.61				
FeO	24.49				
MnO	0.30				
MgO	4.04				
CaO	0.30				
P		0.058	Trace	0.040	0.044
S		0.148	Trace	0.041	0.040
V_2O_5		0.09			
Cr_2O_3		0.25			
Ni		nil			
Fer	28.54	45.49	44.52	40.09	42.89
Titane	32.01	24.82	24.98	24.62	21.30

I.—Échantillon riche en rutile; WARREN, U.S. Geol. Surv., Bull. 580, 1915, p. 407.
II.—Gisement du Fourneau; ROBINSON, 1922, p. 52 (analyse par H. A. LEVERIN)
III.—Gisement 'General Electric'; DULIEUX, 1912, p. 105.
IV.—Gisement 'Coulombe Ouest'; DULIEUX, 1912, p. 102.
V.—Gisement 'Coulombe Est'; DULIEUX, 1912, p. 102.

Principaux Gisements

Gisement du Fourneau.—A un mille et quart au sud-ouest de Saint-Urbain. Quatre amas d'ilménite en forme de dykes, orientés vers le nord-est, sont à découvert dans trois carrières et deux décapelages adjacents. La distance séparant le premier et le dernier dyke dans le sens de la direction est de 250 pieds. Telle qu'exposée, la largeur de la bande de minerai varie de huit à trente pieds, mais il n'y a qu'un des dykes qui soit à découvert dans toute sa largeur.

Gisement de Bignell.—A un demi-mille à l'ouest des chantiers du "Fourneau", un gisement d'ilménite fut mis à découvert par des tranchées transversales, mais des éboulis cachent maintenant les travaux de décapelage. La boussole d'inclinaison indique la présence d'un amas de minerai.

Gisement de General Electric.—Situé à environ 3,000 pieds au sud des chantiers de la mine du Fourneau. Ce gisement, remarquable par sa teneur en rutile, a fourni la majeure partie des expéditions de Saint-Urbain. Des excavations et du décapelage ont mis à découvert le minerai, dans lequel sont englobés quelques enclaves d'anorthosite, sur une longueur de 300 pieds et une largeur atteignant 150 pieds, soit une superficie d'au moins 15,000 pieds carrés. On sait que le gisement s'étend au delà des limites du décapelage.

Gisements Coulombe Est et Ouest.—A environ 800 pieds au sud des carrières General Electric. Le décapelage a mis à découvert un amas d'ilménite sur une longueur est-ouest de 180 pieds et une largeur de 80 à 120 pieds au moins, l'élargissement se produisant vers l'est; il est évident que l'amas s'étend au delà de ces limites, caché par les morts-terrains de recouvrement. A environ 350 pieds à l'est, le minerai a été mis à découvert sur une longueur de 200 pieds. A l'extrémité ouest de ce décapelage, la largeur exposée est de 70 pieds; aucune paroi n'est visible; vers l'extrémité orientale, il se rétrécit à 25 pieds, bordé de chaque côté par des parois d'anorthosite. L'étendue d'ilménite, telle que les deux décapelages l'ont mise à découvert, est d'environ 18,000 pieds carrés. Il semble très probable que le gisement soit continu, des travaux ouest aux travaux est.

Gisement Joseph Bouchard (ou *Glen*).—A un demi-mille à l'est du gisement Coulombe. C'est un amas d'ilménite en forme de dyke, de 30 pieds de large, entre des parois d'anorthosite. Il est orienté vers l'est et a été exploité sur une longueur de 80 pieds.

Gisements près de la Baie des Sept-Îles

La baie des Sept-Îles se trouve sur la rive nord du Saint-Laurent à environ 320 milles en aval de la ville de Québec. La rivière Des Rapides se jette dans le fond de la baie, et la rivière Sainte-Marguerite se jette dans le Saint-Laurent à quatre milles à l'ouest de la baie. La présence de gisements de magnétite et de minerai de fer titanifère à l'embouchure ou près de l'embouchure de ces rivières fut mentionnée par Sterry Hunt dans le *Rapport de Progrès* de la Commission Géologique pour 1866-69. Pendant la période 1867-1875, la Moisie Iron Company expédia du minerai de la mine Molson, située aux chutes Cran de Fer sur la rivière Des Rapides, à ses fourneaux à Moisie, une dizaine de milles à l'est de la baie des Sept-Iles, où on l'a fondu avec les sables à magnétite que l'on trouve à l'embouchure de la rivière Moisie (voir p. 457). Dulieux (1912, pp. 120-148) examina les gisements en détail en 1911.

Un amas d'anorthosite s'étend vers le nord-est; partant à peu près de la rivière Sainte-Marguerite, il passe au delà du fond de la baie des Sept-Iles,

se prolongeant plusieurs milles au delà de la rivière des Rapides. Il est bordé au nord par des roches granitiques plus anciennes, en grande partie gneissoïdes, et au sud, par des dépôts marins de sables et d'argile. L'anorthosite se transforme graduellement en types gabbroïques et aussi en types granitiques. En certains endroits, il y a gradation de l'anorthosite au granite, alors que dans d'autres le contact de ce dernier avec l'anorthosite est très nettement marqué surtout là où l'anorthosite appartient au type gabbroïque. Il ne semble pas douteux, toutefois, que ce soit un facies acide de ces roches. En réalité, dans cet amas, le facies gabbroïque est beaucoup plus abondant que l'anorthosite vraie, mono-minérale, et il contient invariablement des grains de magnétite ou d'ilménite. Par endroits, ceux-ci sont abondamment disséminés dans la roche ou apparaissent sous forme de ségrégations avec peu ou point de matériel rocheux. C'est surtout dans la zone marginale de l'amas d'anorthosite qu'on les rencontre. Toutefois, les ségrégations de minerai compact sont peu nombreuses et de dimensions relativement restreintes. Elles consistent probablement surtout en magnétite et en ilménite et on les désigne généralement sous le nom de magnétite titanifère.

Les analyses suivantes, reproduites du rapport de Dulieux (1912, pp. 123-126) indiquent la composition d'échantillons typiques de gabbro riche en magnétite (I à IV) et de minerai compact (V à VIII). Les échantillons ont été pris du côté ouest de la rivière Des Rapides en divers endroits en aval des chutes Cran de Fer.

ANALYSES DE GABBRO ET DE MINERAIS DE LA RIVIÈRE DES RAPIDES

	GABBRO RICHE EN MAGNÉTITE				MINERAI COMPACT			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	%	%	%	%	%	%	%	%
Fe	28.60	22.06	21.82	16.15	45.70	52.84	49.75	51.85
Ti	0.225	0.71	4.15	5.60	14.73	13.46	12.85	15.51
SiO_2	26.85	....	14.26	14.60	6.72			1.16
Al_2O_3	17.30	20.00	11.67	12.13	3.16			1.50
CaO	9.48	8.84			0.29			0.32
MgO	2.16	1.28			3.28			3.42
S	0.25	0.21				0.13		
P	1.20	1.68				0.02		

Mine Molson.—Avant la découverte des gisements de la rivière Romaine en 1941, les plus grands des gisements de minerai connus étaient ceux des chutes du Cran de Fer, à environ un demi-mille de l'embouchure de la rivière Des Rapides. C'est là que se trouve la mine Molson, dont on a expédié du minerai à Moisie. Une grande partie de la roche exposée ici sur les deux rives de la rivière est du gabbro riche en magnétite. Cette roche englobe, sur une distance de 650 pieds le long de la rive ouest de la rivière immédiatement en aval des chutes, plusieurs amas de minerai compact, de 25 à 35 pieds de large. Il y en a quelques-uns aussi le long de la rive est. En 1911, Dulieux expédia aux Laboratoires d'Essai de minerais, à Ottawa, 3,000 livres du minerai des anciens travaux, mis en tas sur la rive orientale.

A la suite d'essais, consistant à passer la roche très finement moulue à travers des séparateurs Gröndal, on est arrivé à la conclusion qu'on ne pouvait pas obtenir par cette méthode un produit vraiment débarassé de titane, mais qu'on pouvait, par contre, arriver à un concentré d'ilménite presque pur (Robinson, 1922, pp. 63-64).

Gisement Gagnon.—Il est situé à environ 200 pieds à l'est des chutes du Cran de Fer. Ici la roche, qui est bien à découvert, est du gabbro et en certains endroits elle est tellement chargée de magnétite et d'ilménite qu'elle donne l'impression de minerai compact. Cependant, les analyses montrent que même aux meilleurs endroits, elle est de très basse teneur, ne contenant que de 25 à 30 pour cent de fer et de 8 à 11 pour cent de titane.

Chutes aux Outardes.—Ces chutes sont à un mille en amont des rapides du Cran de Fer. Un affleurement de soixante pieds de long sur la rive ouest de la rivière contient tous les intermédiaires depuis le gabbro jusqu'au minerai à peu près compact, mais ce dernier ne constitue qu'une faible proportion de l'ensemble.

Gisements d'Ilménite, Cours inférieur de la rivière Romaine

De nombreux gisements d'ilménite ont été découverts par le docteur J. A. Retty, en 1941, au cours de relevés pour l'établissement de la carte géologique de la région du cours inférieur de la rivière Romaine; Retty était chef d'une mission géologique du Ministère des Mines provincial. La rivière Romaine, qui coule vers le sud, oblique brusquement vers l'ouest, à environ cinq milles de la rive du Saint-Laurent, et continue dans cette direction sur une distance de vingt-quatre milles pour se jeter dans le Saint-Laurent à une dizaine de milles à l'ouest de Havre Saint-Pierre. L'embouchure de la rivière est à 430 milles en aval de la ville de Québec.

Les roches le long de la Romaine inférieure sont pour la plupart du granite massif ainsi que des schistes et gneiss de Grenville, alternant tous deux en bandes de largeur variée. A quelques milles à l'ouest du coude brusque que fait la rivière, le granite est en contact avec l'anorthosite qui s'étend loin à l'ouest. Des affluents de la Romaine—Puyjalon, Allard, et Bat-le-Diable—traversent cet amas, mais le long de la Romaine même, l'anorthosite n'apparaît qu'à cinquante-cinq milles au nord du Saint-Laurent; de là elle se prolonge vers le nord jusqu'à la limite de la région cartographiée par Retty. Low (pp. 269-272, 328) rencontra en 1894 ce qui pourrait être la bordure nord du même amas d'anorthosite, à environ soixante-quinze milles au nord du Saint-Laurent.

L'anorthosite présente les différents facies habituels aux massifs de cette roche. Dans la majeure partie de la portion examinée par Retty, le feldspath est de l'andésine et cette roche consiste presque entièrement en feldspath. Les types d'anorthosite dans lesquels le feldspath est de la labradorite contiennent en plus 10 pour cent ou plus d'hypersthène, augite, biotite et ilménite, et un peu d'apatite et de pyrite. Par endroits, cette anorthosite à labradorite contient jusqu'à 25 pour cent d'ilménite. Une

étroite bande marginale le long du côté oriental du massif a la composition du gabbro ou de la norite. Retty a relevé des preuves que les granites à l'est de l'anorthosite étaient de deux âges et que le plus récent des deux est aussi plus récent que l'anorthosite.

Retty a vu des gisements d'ilménite plus ou moins compacte en une vingtaine d'emplacements autour des rivages des lacs Allard, Puyjalon, et Bat-le-Diable—élargissements des rivières portant les mêmes noms—et sur le lac Petit-Pas, à l'extrémité nord du lac Allard. Tels qu'ils sont visibles, ces gisements sont tous de dimensions relativement restreintes, de l'ordre de cinquante pieds de long et huit pieds de large.

Le minerai est généralement granuleux (4 à 5 mm.) et quelque peu magnétique. Lorsqu'on en examine des échantillons en coupes minces, on voit que les grains d'ilménite contiennent des lamelles discontinues d'hématite qui constituent environ 16 pour cent de leur volume. La pyrite, la pyrrhotine et le plagioclase se voient dans les interstices en petites quantités. Sept échantillons du minerai recueillis en divers endroits par Retty (p. 24) et analysés dans les laboratoires du Ministère des Mines à Québec ont indiqué les limites suivantes pour les principaux constituants:

Fer total sous forme de Fe.....	41.06—45.08%	P.....rien—0.05%
Fer total " " " FeO....	52.82—58.00	S.....0.01—0.47
TiO_2.....	32.24—38.14	V.....0.02—0.19
SiO_2.....	0.87— 2.57	

Au sujet de l'origine du minerai, Retty (p. 27) "est d'avis que l'ilménite était un élément constitutif du magma d'anorthosite et qu'en certains endroits elle s'est différenciée en amas de dimensions appréciables, tandis qu'ailleurs elle est restée disséminée dans l'anorthosite en divers degrés de concentration".

On a piqueté plusieurs claims dans la région depuis que Retty en a dressé la carte. On a fait des travaux de surface sur certains d'entre eux et en 1943 Longley a fait un relevé à la boussole du groupe de gisements du côté ouest du lac Allard, à deux milles et demi de son extrémité sud. Un escarpement de 50 à 100 pieds de haut, faisant face à l'ouest, traverse les claims du nord au sud. Des excavations faites de loin en loin du côté ouest de l'arête ont mis à découvert une zone de minéralisation nettement marquée sur une longueur de 2,800 pieds. Longley (p. 11) rapporte que les travaux indiquent jusqu'à présent que l'ilménite se trouve le long de cette zone en une série de lentilles de minerai discontinues avec de grands blocs d'agrégat.

Sur un autre groupe de claims juste au nord du lac Allard, une bande de minerai d'ilménite est à découvert sur une longueur de 330 pieds.

En 1944, *Kennco Explorations, Limited*, filiale de Kennecott Copper Corporation, s'est intéressé à la région du lac Allard et s'est réservé le droit d'option sur le privilège d'exploitation de claims couvrant environ 6,000 acres. Cette entreprise commença en 1945 un vaste programme d'exploration et de sondage au diamant.

Bibliographie

Adams, F. D., *Géologie d'une partie du Massif Laurentien situé au Nord de l'île de Montréal;* Comm. géologique de Can., Rapp. Ann. 1895, Vol. VIII, partie *J* (1897).

Denis, B. T., *Notes sur le Fer titanifère de la Région du Lac Saint-Jean;* Opérations minières dans la Prov. de Qué. en 1924, pp. 100-104 (1925).

Dulieux, E., *Rapport préliminaire sur quelques gisements de fer de la Côte Nord du fleuve et du golfe St-Laurent;* Bureau des Mines, Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries Qué., Opérations Minières en 1911, pp. 81-115, (1912).

Rapport préliminaire sur quelques gisements de fer de la province de Québec; Bureau des Mines, Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Qué., Opérations minières en 1912, pp. 70-142, (1913).

Les Minerais de fer de la Prov. de Québec; gisements et utilisation; Service des Mines de la Prov. de Québec (1915).

Faessler, Carl, *Région de Sept-Iles, Comté de Saguenay;* Ministère des Mines de Québec, Rapport géol. No 11 (1942).

Gillson, J. L., *Genesis of the Ilmenite Deposits of Saint-Urbain, Charlevoix county;* Economic Geology, Vol. 27, No 6, pp. 554-577 (1932).

Longley, W. W., *Côte Nord du Saint-Laurent, Mingan à Aguanish;* Service des Mines de la Prov. de Qué., Rapp. Prélim. No 184 (1944).

Low, A. P. *Exploration de la Presqu'île du Labrador. Bassins des rivières East Main, Koksoak, Hamilton, Manicouagan et autres rivières en 1892-1895;* Comm. géologique du Canada, Rapp. Annuel 1945, Vol. VIII, parti *L* (1897).

Mawdsley, J. B., *Région de Saint-Urbain, District de Charlevoix, Québec;* Comm. géologique du Canada, mémoire 152 (1927).

Osborne, F. Fitz, *Région de Sainte-Agathe—Saint-Jovite;* Service des Mines, Rapp. Ann. 1935, partie *C*, pp. 61-103 (1936).

Osborne, F. Fitz, et McGerrigle, H. W., *Région de Lachute;* Service des Mines de Qué., Rapp. Annuel, 1936, partie *C* (1938).

Retty, J. A., *Région de la Rivière Romaine inférieure, comté de Saguenay;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. géol. No 19 (1944).

Robinson, A. H. A., *Titanium;* Dep't of Mines of Can., Mines Branch, Ottawa, Publication No. 579—version anglaise seulement—(1922).

Titaniferous Magnetite deposits of Bourget township; Investigations of Mineral Resources, 1924, Dep't of Mines, Ottawa, Publication No. 642, pp. 43-54, version anglaise seulement (1926).

Gisements de Magnétite titanifère du canton de Bourget; Service des Mines de Québec, Opérations minières dans la Prov. de Qué. en 1925, pp. 55-77 (1926).

Stansfield, Alfred, *Electro-métallurgie comme moyen d'utiliser le minerai de fer du Gisement de Saint-Charles;* chapitre VI du rapport de J. A. Dresser: *Région du Lac Saint-Jean;* Comm. géol. du Canada, Mémoire 93 (1918).

Warren, C. H., *The Ilmenite rocks near Saint-Urbain, Quebec: A new occurrence of Rutile and Sapphirine;* Am. Jour. Sc., Vol. XXXIII, pp. 263-277 (1912).

TUNGSTÈNE

La scheelite, $CaWO_4$, l'une des principales sources de tungstène, est présente dans le minerai de plusieurs des mines d'or de l'Ouest de Québec, mais en quantités si minimes que la récupération rémunérative du tungstène métallique n'est pas possible. En 1940, cependant, à cause de la guerre, la demande de tungstène se fit si pressante que les ministères des Mines, le fédéral comme le provincial de Québec, firent étudier toutes les mines de la province où l'on avait observé la présence de scheelite, et on prit les dispositions nécessaires pour que le minerai contenant la scheelite, ou le concentré, soit expédié de ces mines au laboratoire de traitement des minerais de la Mine-école provinciale, à Val d'Or, où un atelier fut installé pour la récupération de la scheelite en y faisant un concentré contenant 70 pour cent de trioxyde de tungstène, dont on disposa par l'intermédiaire du Contrôleur des Métaux. Le coût de la récupération était, bien entendu, très élevé, comparé aux standards normaux du temps de paix.

L'atelier de Val d'Or fonctionna jusqu'à la fin de 1943; la situation mondiale s'étant alors fort améliorée, la récupération de la scheelite provenant du Québec fut interrompue. Pendant cette période de trois ans, le laboratoire de Val d'Or a reçu des envois venant d'une douzaine de mines d'or de l'Ouest du Québec et on a récupéré de ce minerai 9,371 livres de concentré de scheelite. Les mines suivantes ont contribué à cette production de temps de guerre: *Lamaque*, *Perron*, *Sigma*, *Sullivan*, *Wood Cadillac*, *Central Cadillac*, *Canadian Malartic*, *McWatters*, et *Halliwell*.

Il y a aussi de la scheelite dans des veines de quartz recoupant les schistes ordoviciens sur le flanc nord de la colline dite Mine Hill, sur le lot 1, rang VII du canton de Marlow, comté de Frontenac, dans l'extrême sud-est de la province. Plusieurs veines, la plus grande ayant un pied de large, ont été mises à découvert dans des excavations et des fosses. Sur les tas de rejets près de celles-ci, Faessler (p. 18) a trouvé plusieurs morceaux de quartz filonien contenant de la scheelite, mais il semble que la répartition du minéral dans les veines soit très irrégulière.

Bibliographie

Faessler, Carl, *Région de Risborough-Marlow, comté de Frontenac;* Ministère des Mines de Québec, Rapport géol. No 3, 1939.

L'Industrie Minière de la Province de Québec en 1942, 1943, 1944; Rapports annuels du Ministère des Mines de Québec, Québec.

URANIUM

On a trouvé de l'uraninite et d'autres minéraux contenant de l'uranium dans des dykes de pegmatite en plusieurs endroits de la province. Il importe de remarquer toutefois que le minéral que l'on rencontre dans ces dykes est de l'uraninite et non pas de la pechblende, termes que l'on a employés plus ou moins comme synonymes dans le passé.

D'après l'usage actuel, le terme uraninite est réservé aux espèces minérales de la formule UO_2 (avec un peu de ThO_2) et se présentant en cristaux appartenant au système cubique ou isométrique, souvent en dodécaèdres. Elle est invariablement dans des dykes de pegmatite, et nulle part au monde on ne l'a trouvée dans ces dykes en concentration suffisante pour qu'elle soit employée comme source commerciale d'uranium ou de radium. Au contraire, la pechblende, le minerai dont on tire presque toute la provision mondiale de ces métaux, est un minéral massif qu'on ne trouve jamais en cristaux. Sa composition est approximativement U_3O_8; on le trouve en dépôts filoniens associés à des minéraux comme l'or et l'argent natifs, la cassitérite, les arséniures de cobalt et de nickel, les sulfures de cuivre et d'autres métaux. On n'a découvert aucun gîte de pechblende dans la province de Québec.

On a trouvé de l'uraninite en trois endroits du comté de Papineau et en un endroit dans le comté de Charlevoix.

Mine de Mica Villeneuve, lot 31, rang I, canton de Villeneuve, comté de Papineau.

En 1886, Hoffmann (p. 10) reçut de la mine de muscovite de Villeneuve un échantillon pesant environ une livre qu'il identifia comme étant de

l'uraninite accompagnée de 'gummite', ceci étant le nom donné à divers produits d'altération, variant du pourpre au jaune, fréquemment associés à l'uraninite. Depuis, ce spécimen a été analysé et décrit par Ellsworth (p. 242).

L'uraninite se rencontre ici dans un dyke de pegmatite composé de quartz, de microcline blanche et d'albite, et de muscovite, avec de la tourmaline noire en assez grande abondance, et, en moindre quantité, de l'apatite, du zircon, de la fluorite, du béryl; en plus de l'uraninite, deux autres minéraux des terres rares, la monazite et la cérite, respectivement un phosphate et un silicate des métaux du groupe du cérium; la monazite est accompagnée d'un peu de thorium.

Mine de Feldspath Wallingford, lot 14, rang II, canton de Derry.

Ellsworth (p. 244) signale que N. B. Davis, gérant de la mine Wallingford, a trouvé de l'uraninite en petite quantité dans le dyke de pegmatite exploité sur ces terrains pour la production du feldspath et du quartz. Le feldspath est surtout de la microcline très pâle ou blanc pur, et le quartz aussi est blanc ou, par endroits, laiteux.

L'uraninite se présente en nodules ayant jusqu'à un quart de pouce de diamètre. D'autres minéraux des terres rares ici présents sont la thucholite, une pierre noire, ressemblant quelque peu au charbon et dont la constitution chimique est inconnue, et l'allanite, un silicate de cérium et autres éléments apparentés contenant, dans ce cas-ci, un pourcentage anormalement élevé de thorium. Tous les deux sont assez fortement radioactifs.

Carrière Leduc, lot 25, rang VII, canton de Wakefield, comté de Papineau.

Sur ces terrains, un dyke de pegmatite d'une quarantaine de pieds de large, contenant beaucoup de tourmaline de teintes variées de vert et de rose, et plus ou moins transparente, fut examiné en 1908 en vue de la production de pierres semi-précieuses, mais on a trouvé les cristaux cassés en trop de morceaux pour cet usage. H. de Schmid (Spence) (p. 46) écrit que "de petites quantités d'uraninite, de gummite, de fluorite, et de spodumène ont aussi été observées dans cette mine". On remarquera avec intérêt que le mica dans cette pegmatite est de la variété lithinifère, la lépidolite (p. 548), dont on dit avoir tiré en 1885 à peu près une tonne d'une petite excavation de surface (de Schmid, p. 45).

Lac Pied des Monts, canton de Sales, comté de Charlevoix.

Dans son rapport sur les opérations minières de 1903, Obalski (pp. 65-67) décrit un échantillon trouvé quelques années antérieurement au lac Pied des Monts et qu'il avait identifié comme de l'uraninite. C'est un dodécaèdre presque complet, de deux pouces de diamètre, ayant la couleur noire ordinaire de l'uraninite et recouvert par endroits avec de la gummite orange foncé ou brun. Depuis, Ellsworth et Osborne l'ont décrit (pp. 421-425), et Ellsworth en a fait une analyse complète. Le dyke de pegmatite d'où il provient est du côté nord du lac, à environ dix-huit milles au nord-est de La Malbaie. Il a de quinze à vingt pieds de large et consiste en microcline rose, en albite et quartz blancs, beaucoup de biotite et un peu

moins de muscovite. Des minéraux secondaires, présents en très petite quantité, sont le zircon et la monazite. Obalski indique qu'en plus du grand cristal d'uraninite, il a trouvé plusieurs petits morceaux. Ce même dyke contient (p. 66): "une substance ressemblant au charbon et qui brûle assez facilement en laissant une proportion considérable de cendres contenant de l'oxide d'uranium en quantité remarquable". D'après la description qu'Obalski fait de cette substance, Ellsworth (p. 250) conclut qu'il s'agit de la thucholite.

L'allanite se rencontre en abondance dans un granite grossier près du Lac-à-Baude, canton de Normand, comté de Laviolette. Des cristaux tabulaires de trois pouces de long sont communs et certains ont deux fois cette longueur (Harvie). De même, on en trouve de gros cristaux dans une pegmatite grise, grossière, sur le lot 13, rang III du canton de Portland-est, comté de Labelle (Walker et Parsons, pp. 30-31). Ellsworth (p. 258) fournit des analyses de l'allanite provenant des deux endroits.

On trouve de la *samarskite* et de la *fergusonite* dans un dyke de pegmatite à la mine Maisonneuve sur les lots 1 et 2, rang II, canton de Maisonneuve, comté de Berthier (Obalski, p. 44, 1907). Ces minéraux se ressemblent quelque peu puisque ce sont tous les deux des tantalo-columbates des terres rares, thorium, uranium et fer; la samarskite contient plus d'uranium (10 pour cent ou plus de UO_3) que la fergusonite. Hoffmann (1883, p. 1) analysa la samarskite en 1882. Elle contient 55.41 pour cent de $(Cb,Ta)_2O_5$, 10.75 pour cent de UO_3, 14.34 pour cent de $(Yt,Er)_2O_3$, et 4.78 pour cent de $(Ce,La,Di)_2O_3$. Elle est assez fortement radioactive.

Bibliographie

De Schmid (Spence), Hugh S., *L'Industrie du Feldspath au Canada;* Ministère des Mines, Ottawa, Service des Mines, Publication No 402 (1916).

Ellsworth, H. V., *Rare-Element Minerals of Canada;* Geol. Surv. of Can., Economic Geol. Series, No. 11 (1932), en anglais seulement.

Ellsworth, H. V., et Osborne, F. Fitz, *Uraninite from Lac Pied des Monts, Saguenay District, Que.;* Am. Mineralogist, Vol. XIX, pp. 421-425 (1934).

Harvie, R., *Notes on the Allanite Deposits at Lac-à-Baude, Champlain County;* Can. Mining Journ., Vol. 42, No. 29, July, 1921, p. 575 (1921).

Hoffmann, G. C., *Chimie et Minéralogie;* Comm. Géolog. du Canada; Rapport des Opérations en 1880-81-82, partie *H* (1883); en 1886, partie *T* (1887), Ottawa.

Obalski, J., *Opérations Minières dans la Prov. de Québec en 1903;* Ministère Terres, Mines, et Pêcheries (1904); Oper. Minières en 1906 (1907).

Walker, T. L., and Parsons, A. L., *Notes on Canadian Minerals: Allanite, Axinite, Columbite and Sillimanite;* Contributions to Can. Mineralogy, 1923, Univ. of Toronto Studies, No. 16, pp. 29-37 (1932).

ZINC ET PLOMB

On trouve des minerais de zinc en quantité importante dans chacune des sous-provinces géologiques du Québec. Dans la "sous-province du Témiscamien" il y a trois mines en exploitation active — la mine Normetal, dans le canton de Desmeloizes, la mine Waite Amulet, dans Dufresnoy, et la mine Golden Manitou, dans Bourlamaque. Normetal et Waite Amulet produisent aussi du cuivre, et Golden Manitou produit du plomb. Le minerai de chacune des trois mines contient des teneurs appréciables d'or et d'argent.

Les terrains de Waite Amulet sont décrits aux pages 415-440 dans la partie traitant des gisements de cuivre.

Dans la sous-province de Grenville, la mine New Calumet, sur l'île Calumet, produit à la fois le zinc et le plomb, avec aussi de l'or et de l'argent, et la mine Tétreault, dans le canton de Montauban a été pendant plusieurs années antérieurement à 1937, un producteur important de zinc et de plomb.

Dans la région des Appalaches, on s'est occupé depuis plusieurs années de mettre en valeur dans le canton de Lemieux des gisements qui donnent l'impression d'être grands et importants; ils contiennent de la blende, avec un peu de galène et de la chalcopyrite; on les trouve dans les roches du Dévonien inférieur

Des minéralisations de zinc et de plomb d'importance secondaire ont été signalées en diverses localités des trois sous-provinces, et surtout dans la région de Grenville; ceci est un indice que les minerais de ces métaux sont largement distribués et permet d'espérer qu'une exploration intensive amènera la découverte de nouveaux gisements d'une valeur industrielle.

L'Ouest du Québec

Normetal Mining Corporation, Limited

Les terrains Normetal sont situés dans le rang X du canton de Desmeloizes, à environ sept milles à l'est de la limite Québec-Ontario. Le village de Dupuy, sur la ligne des Chemins de fer Nationaux, est à onze milles et demi au sud. Des minerais de zinc et de cuivre y ont été découverts en 1925; de cette année-là jusqu'en 1930, la mise en valeur des gisements a été effectuée par Abana Mines, Limited, qui, après une exploration de surface et des sondages au diamant, a creusé deux puits jusqu'aux profondeurs respectives de 300 pieds (No 1) et 565 pieds (No 2), et a installé un atelier de flottage. Depuis 1931, les terrains sont exploités par Normetal Mining Corporation, filiale de la Mining Corporation of Canada. Le puits No 2, qui est à 275 pieds légèrement à l'est du nord du No 1, a été approfondi jusqu'à 950 pieds, et un troisième puits (No 3), à 210 pieds à l'ouest du No 2, a été foncé jusqu'à une profondeur de 3,200 pieds. Le minerai, contenant du zinc et du cuivre avec un peu d'or et d'argent, est traité sur les terrains de façon à produire un concentré de zinc, qui est expédié aux Etats-Unis, et un concentré de cuivre qui va au 'smelter' de Noranda. L'atelier a une capacité de 800 tonnes de minerai par jour. La production commença vers la fin de 1937 et, à la fin de 1944, à peu près 1,300,000 tonnes de minerai avaient été traitées, donnant environ 126,000 tonnes de concentré de zinc contenant 134,000,000 livres de zinc, et 155,000 tonnes de concentré de cuivre contenant 68,000,000 livres de cuivre, et en plus une quantité appréciable d'or et d'argent. A cette date, les réserves de minerai au-dessus du niveau de 2,750 pieds étaient évaluées à 1,380,800 tonnes contenant 6.77 pour cent de zinc, 3.56 pour cent de cuivre, et 0.032 once d'or et 2.39 onces d'argent par tonne. Le sous-sol des terrains Normetal est constitué de roches volcaniques du type keewatinien lesquelles, au voisinage des gisements, sont surtout des rhyolites, des agglomérats et des tufs siliceux, des schistes à séricite et à chlorite. Les gisements sont surtout localisés dans une bande d'agglomérats et de tufs laminés qui a en surface

environ vingt-cinq pieds de large, est orientée N.60°O., et a un pendage de 80° vers le nord. A environ quarante pieds au sud-ouest, un amas en forme de filon-couche traverse ces roches; l'amas a de vingt-cinq à soixante pieds de large, se compose de diorite quartzifère 'très altérée' (Tolman) ou de granite à albite (Mawdsley) dont la direction est à peu près parallèle à celle des roches volcaniques. Il y a aux alentours un certain nombre de dykes et d'amas irréguliers de porphyre à feldspath, plus anciens que la diorite quartzifère. Plus récent qu'aucune de ces roches intrusives et que le minerai, un dyke de diabase quartzifère est orienté du nord au sud; son pendage est vers l'est à environ 80°. Ce dyke traverse la zone de minerai. La même

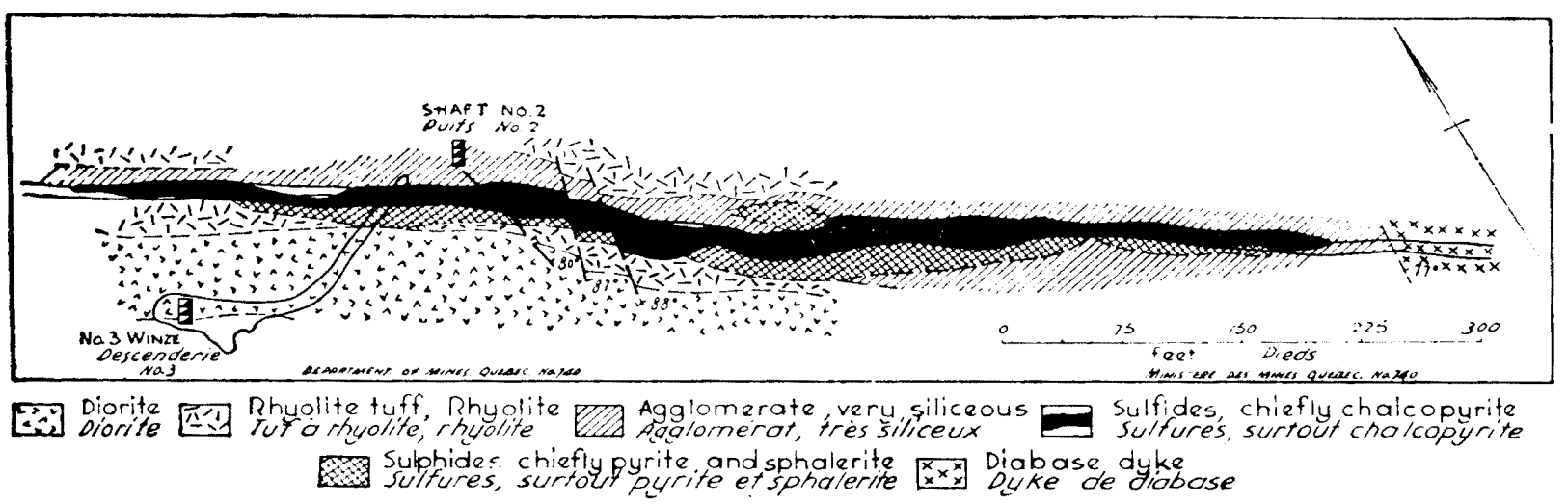


FIGURE 74.—*Mine Normetal. Plan du niveau de 1,385 pieds.*

diabase quartzifère affleure de façon intermittente vers le sud le long de la direction projetée de ce dyke, indiquant qu'il peut avoir au moins cinquante-cinq milles. A environ quatre milles au sud-ouest de la mine se trouve la bordure d'un batholite granitique qui s'étend pendant plusieurs milles vers le sud et aussi vers l'ouest au delà de la frontière provinciale et, à quelques milles au nord, se trouve la bordure méridionale irrégulière de la grande étendue de granite qui flanque ici la bande volcanique.

Bien que les roches volcaniques soient très laminées, on n'a reconnu dans les travaux de la mine aucune faille orientée comme le laminage, excepté à l'étage de 935 pieds où, à une distance de 700 à 900 pieds à l'est du puits No 3, le minerai est recoupé par une faille de déplacement indéterminé mais peu marqué, orientée N.80°O. Il y a cependant plusieurs failles nord-sud qui recoupent les gisements, mais en général le déplacement n'y est que de quelques pieds. On peut citer à titre d'exception une faille parallèle au dyke de diabase quartzifère, située dans la partie orientale de ce dyke. Elle a déplacé la zone de minerai sur une distance horizontale d'environ 150 pieds, avec mouvement relatif de la partie est vers le sud.

La formation des gisements est due au remplacement de la bande de tuf et d'agglomérat, surtout du côté du mur, par de la pyrite, de la blende, et de la chalcopyrite, accompagnées de moindres quantités de pyrrhotine et de galène. La pyrrhotine apparaît sous forme de traînées dans la chalcopyrite et donne l'impression de devenir plus abondante avec la profondeur. Les gisements No 1 et No 2 sont situés du côté ouest du dyke de diabase. En

surface, ils sont à environ cinquante pieds l'un de l'autre, mais ils convergent vers le bas et se fondent en un seul amas au-dessous de l'étage de 550 pieds. La chalcopyrite prédomine dans le toit, la blende et la pyrite dans le mur. Le gisement devient à la fois plus long et plus large à mesure qu'on descend en profondeur, tout au moins jusqu'à l'étage de 1,385 pieds, tandis qu'il contient de moins en moins de pyrite et de blende, et de plus en plus de chalcopyrite. Ainsi, à l'étage de 935 pieds, il a 416 pieds de long, 11.9 pieds de large, et contient en moyenne 1.79 pour cent de cuivre et 10.18 pour cent de zinc, alors qu'à l'étage de 1,385 pieds, la longueur et la largeur sont de 653 pieds et 14 pieds, et la teneur, de 3.91 pour cent de cuivre et 2.41 pour cent de zinc.

Le gisement No 3 est à l'est du dyke. Comme on l'a suggéré ci-dessus, il donne l'impression d'être la continuation faillée de la zone de minerai du côté ouest. Il consiste surtout en pyrite et en blende et a été mis en valeur comme source de minerai de zinc.

En se basant sur les résultats de l'étude de coupes minces du minerai, Mawdsley (1930, pp. 47-49) a conclu que tous les sulfures avaient été introduits pendant une seule période de minéralisation, la pyrite venant en premier et suivie tour à tour, avec quelque chevauchement, par de la blende, de la chalcopyrite, et de la galène. Il croit que la minéralisation est génétiquement apparentée au porphyre feldspathique ou au granite à albite (Mawdsley, pp. 41-49; Wilson, pp. 75-76; Tolman, pp. 7-10; Johnson, A. W., ingénieur géologue, communication personnelle).

Golden Manitou Mines, Limited

Le puits de la mine Golden Manitou est situé à un mille et demi à l'ouest de la limite orientale du canton de Bourlamaque et à un mille et quart au nord de la ligne centrale. Les gisements exploités sont des amas de sulfures contenant du zinc (surtout) et du cuivre ainsi que d'appréciables teneurs d'or et d'argent.

Les terrains exploités consistent en la partie occidentale d'un grand groupe de claims qui s'étend vers l'ouest à partir de la limite orientale du canton; ils ont été détenus par plusieurs entreprises (entre autres Caribou Copper Corp.) et, de 1936 à 1941, par Quebec Manitou Mines, Limited. Beaucoup de travaux d'exploration y ont été effectués, comprenant des excavations, des sondages au diamant, et le fonçage d'un puits d'une profondeur de 385 pieds, avec travaux latéraux à deux étages. A la suite de son organisation en 1941, Golden Manitou Mines approfondit le puits jusqu'à 1,130 pieds et aménagea cinq nouveaux étages à intervalle d'environ 150 pieds. On a installé des appareils de concentration et de cyanuration qui ont commencé à fonctionner en 1942. A la fin de 1944, on avait traité 702,197 tonnes de minerai, produisant des concentrés qui furent expédiés en dehors et dont on retira 86,907,252 livres de zinc, 982,744 livres de plomb, 99,545 livres de cuivre, 24614.35 onces d'or, 1,013,062 onces d'argent.

A la fin de 1948, les réserves de minerai au-dessus de l'étage de 1,100 pieds étaient estimées à 1,034,000 tonnes contenant 6.16 pour cent de zinc, 0.043 once d'or et 2.59 onces d'argent par tonne, avec peut-être un pour cent

de plomb et de cuivre. Des sondages au diamant effectués à partir de l'étage de 1,100 pieds ont montré que le minerai continuait en profondeur jusqu'à 1,500 pieds au moins.

Le puits est creusé dans un affleurement situé à la bordure sud d'une grande tourbière. La roche du côté nord de cet affleurement est du schiste à séricite, orienté de l'est à l'ouest avec pendage abrupt vers le nord. C'est dans ce schiste que l'on a fait les premières découvertes; les sondages au diamant et un relevé géophysique ont indiqué que la minéralisation sulfureuse s'étend, sous la tourbière sur une distance d'au moins 1,800 pieds, dans une direction est-ouest. Le minerai se trouve dans une forte zone de laminage, de quelque 80 pieds de large, dans la bande de schiste à séricite dont la largeur totale semble être, d'après les sondages, de 400 à 500 pieds; plus loin, au nord comme au sud, ce sont des roches à chlorite finement grenues que l'on suppose être les représentants de laves andésitiques, bien que ce puisse être des tufs altérés. Les schistes à séricite sont par endroits très silicieux et, jusqu'à un certain point, bréchiformes. On trouve les amas sulfureux dans la zone de laminage sous forme d'amas lenticulaires. On n'a signalé nettement aucune roche intrusive au voisinage des amas, mais la limite sud du batholite de granodiorite de Bourlamaque n'est qu'à environ 3,000 pieds au nord du puits.

A la fin de 1939, on a signalé que les sondages et les travaux souterrains au premier et au deuxième étages de la mine avaient révélé ou indiqué quatre amas de minerai, comme suit: No 1, environ 400 pieds de long et en moyenne 30 pieds de large; No 2, près de la bordure nord de la zone, environ 400 pieds de long et 15 pieds de large, s'ouvrant probablement un peu au-dessus de l'étage de 200 pieds; No 3 et No 4, pas encore rencontrés dans les travaux de la mine mais repérés par les sondages au diamant. Même à la fin de 1944, cependant, la zone de minerai n'avait pas été explorée dans la totalité de son étendue latérale.

La nature minéralogique du minerai offre des variations considérables. Par endroits, les veines et les filonnets de quartz blanc sont importants, comme dans l'amas No 2. Une partie, au moins, de ce quartz est d'une texture fine, et certaines traces de structure primitive indiquent qu'il s'est substitué au schiste. Une partie des amas de minerai, comme le No 3, sont essentiellement des sulfures massifs. Le carbonate, probablement dolomitique, peut être présent en quantité variable comme minéral de gangue. Les minéraux sulfureux généralement présents sont, par ordre d'abondance décroissante: la pyrite, la blende (qui peut l'emporter sur la pyrite), l'arsénopyrite, la chalcopyrite, la tennantite, et la galène. De très petites quantités d'or natif et de pyrrhotine les accompagnent. On croit que la pyrite et l'arsénopyrite sont les sulfures les plus anciens, en partie contemporains du quartz ancien; elles sont toutes deux d'une texture fine ou moyenne.* La blende se présente surtout en veines et en amas; elle enrobe des grains de chalcopyrite, irréguliers, moyens ou petits, de la galène, de la tennantite,

*La description du minerai est résumée d'un rapport inédit intitulé "*Microscopic Examination of Samples of Copper-Zinc Ore from the Quebec Manitou Mines, Limited*", daté du 30 juillet 1938, concernant une investigation menée par les Laboratoires de Métallurgie et de Traitement des minerais, du Ministère des Mines et des Ressources, Ottawa.

et des grains oxydés de pyrite et d'arsénopyrite. La plus grande partie de la blende comprend aussi de très petits grains et bâtonnets de chalcopyrite qui sont situés sur les plans de clivage ou autres plans structuraux internes du minéral-hôte. Les grains les plus gros de chalcopyrite et de tennantite sont probablement plus récents que la sphalérite et environ du même âge que la galène. On a remarqué de l'or en paillettes visibles mais, en général, c'est sous forme de grains microscopiques qu'on le trouve. La teneur en or du minerai quartzeux dépasse parfois la teneur du minerai moyen. Toutefois, la distribution de l'or n'est pas uniforme et parfois la teneur en or du minerai 'tout-venant' donne des résultats élevés à l'analyse; l'un d'eux atteignit 15 onces par tonne. (Hawley, pp. 98-102, Denis 1938, pp. 4-5).

Gisements dans les Roches de la Série de Grenville

On rencontre assez fréquemment des grains disséminés et de petites poches de blende et de galène dans les roches de Grenville de la province, mais jusqu'à présent des gisements de ces minéraux qui soient de volume et de teneur exploitables n'ont été rencontrés qu'en deux localités: sur l'île Calumet, dans la rivière Ottawa, à une cinquantaine de milles ouest-nord-ouest de la ville de Hull, et la seconde, sur les terrains Tétrault, dans le canton de Montauban, à cinquante-deux milles à l'ouest de la ville de Québec. Ce dernier gisement se trouve dans une bande de roches de Grenville, de quatre milles de long, dans laquelle on a trouvé en plusieurs endroits une minéralisation de même nature, mais nulle part ailleurs en quantité économiquement importante.

Une petite quantité de chalcopyrite accompagne généralement la blende et la galène de ces gisements, et les minerais contiennent à la fois de l'or et de l'argent, le premier à l'état natif et le second comme élément constituant de la galène ou sous forme d'un sulfure de cuivre quelconque, ou, plus rarement, sous forme de sulfure d'argent (argentite).

New Calumet Mines, Limited

L'île Calumet a onze milles de long du nord au sud et en moyenne quatre milles de large. L'île a été arpentée, subdivisée et est désignée comme canton de Grand Calumet. On découvrit des gisements de blende et de galène près de l'extrémité sud de l'île en 1892, et entre cette année-là et 1926 une quantité considérable de travaux de mise en valeur et de sondages au diamant fut effectuée par diverses entreprises. On creusa plusieurs excavations dans le minerai et on fonça cinq puits de prospection, l'un, le puits MacDonald, jusqu'à une profondeur de quatre-vingt-cinq pieds. On installa un atelier de concentration au puits MacDonald; ce puits et d'autres travaux fournirent du minerai pour quelques expéditions de concentrés dont le total ne dépassa probablement pas 1,200 tonnes. Ces gisements sont tous situés dans les lots 9 à 12, rang IV, et sont distants de 1,800 à 3,600 pieds de la côte ouest de l'île. En 1937, la société Calumet Mines, Limited, (réorganisée plus tard sous le nom de New Calumet Mines, Limited) fit l'acquisition de ces terrains, et en commença l'exploration systématique, particulièrement

des lots 9 à 12. Cette exploration a consisté en un relevé géophysique et en 97,000 pieds de sondages au diamant. Un fort volume de minerai à haute teneur ayant été indiqué, on fonça un puits à trois compartiments dans la partie sud du lot 10, à environ 3,000 pieds de la rive ouest de l'île. Vers la fin de 1943, le puits avait 745 pieds de profondeur et on avait aménagé des étages à 100 pieds d'intervalle depuis l'étage de 200 pieds jusqu'à celui de 700 pieds. On installa un concentrateur d'une capacité de 500 tonnes par jour qui commença à fonctionner vers la fin de 1943. En septembre 1944, il avait traité 148,245 tonnes de minerai avec production de 24,161 tonnes de concentrés de zinc contenant 25,000,000 de livres de zinc, et 7,376 tonnes de concentrés de plomb contenant environ 6,600,000 livres de plomb, 445,000 onces d'argent et 1,791 onces d'or. A cette époque les réserves de minerai étaient évaluées en chiffres ronds à 935,000 tonnes contenant 9 pour cent de zinc, 3 pour cent de plomb, 6.0 onces d'argent et 0.04 once d'or par tonne. Un peu plus de la moitié de ce minerai se trouve dans les zones MacDonald, Longstreet, et Bowie, où des puits avaient été creusés au cours de travaux antérieurs. Ces puits sont respectivement à 1,000 pieds au nord-ouest, 1,000 pieds au nord-est, et 450 pieds au sud, du nouveau puits principal. En septembre 1948, les réserves étaient de 986,270 tonnes après cinq années de production annuelle au rythme de 185,000 tonnes.

A l'exception d'une petite région de strates ordoviciennes dans sa partie nord, l'île est formée de roches de Grenville (Figure 75). Aux alentours des gisements, elles consistent en une succession de bandes relativement étroites, surtout du gneiss et de l'amphibolite, orientées N.15° à 20°O., avec pendage de 30° vers l'est. Osborne (pp. 16-17) indique la coupe suivante partant de la rivière et se dirigeant vers l'est: calcaire cristallin, gneiss à amphibolite et à hornblende, migmatite fortement granitique dans laquelle on peut apercevoir des restes d'une structure sédimentaire, gneiss à biotite (où se trouve la principale cheminée de minerai) et, reposant sur tout ceci, une amphibolite plutôt massive. Cette amphibolite fait place à une bande de migmatite au delà de laquelle la surface est, en grande partie, recouverte de terrains meubles, les roches sous-jacentes consistant surtout en gneiss à amphibolite et à hornblende. Une partie du minerai (*e.g.* celui du puits Longstreet) se trouve au sein de ces amphibolites.

Telle qu'elle apparaît sur la carte d'Osborne, la bande de gneiss à biotite a un contour grossièrement lenticulaire et une longueur d'au moins trois quarts de milles, allant de la partie nord du lot 9 au lot 13. Le puits principal est foncé dans l'amphibolite massive sus-jacente juste à l'est de l'extrémité sud du schiste à biotite. Ce dernier a ici une largeur de 400 pieds mais, au nord, il s'élargit graduellement jusqu'à atteindre 700 pieds dans le lot 12. Plus loin, il se rétrécit rapidement et disparaît. On a trouvé des gisements et des cheminées de minerai par intervalles le long de la bande sur une longueur de 2,500 pieds.

Un dyke de diabase ou de porphyre dioritique atteignant 100 pieds de large recoupe les roches de Grenville et les gisements. A partir du côté ouest de l'île jusqu'au sud du puits principal, ce dyke est orienté au sud de l'est; il semble ensuite qu'il disparaisse. Le minerai est aussi traversé par plusieurs dykes de lamprophyre, dont l'un a deux pieds de large.

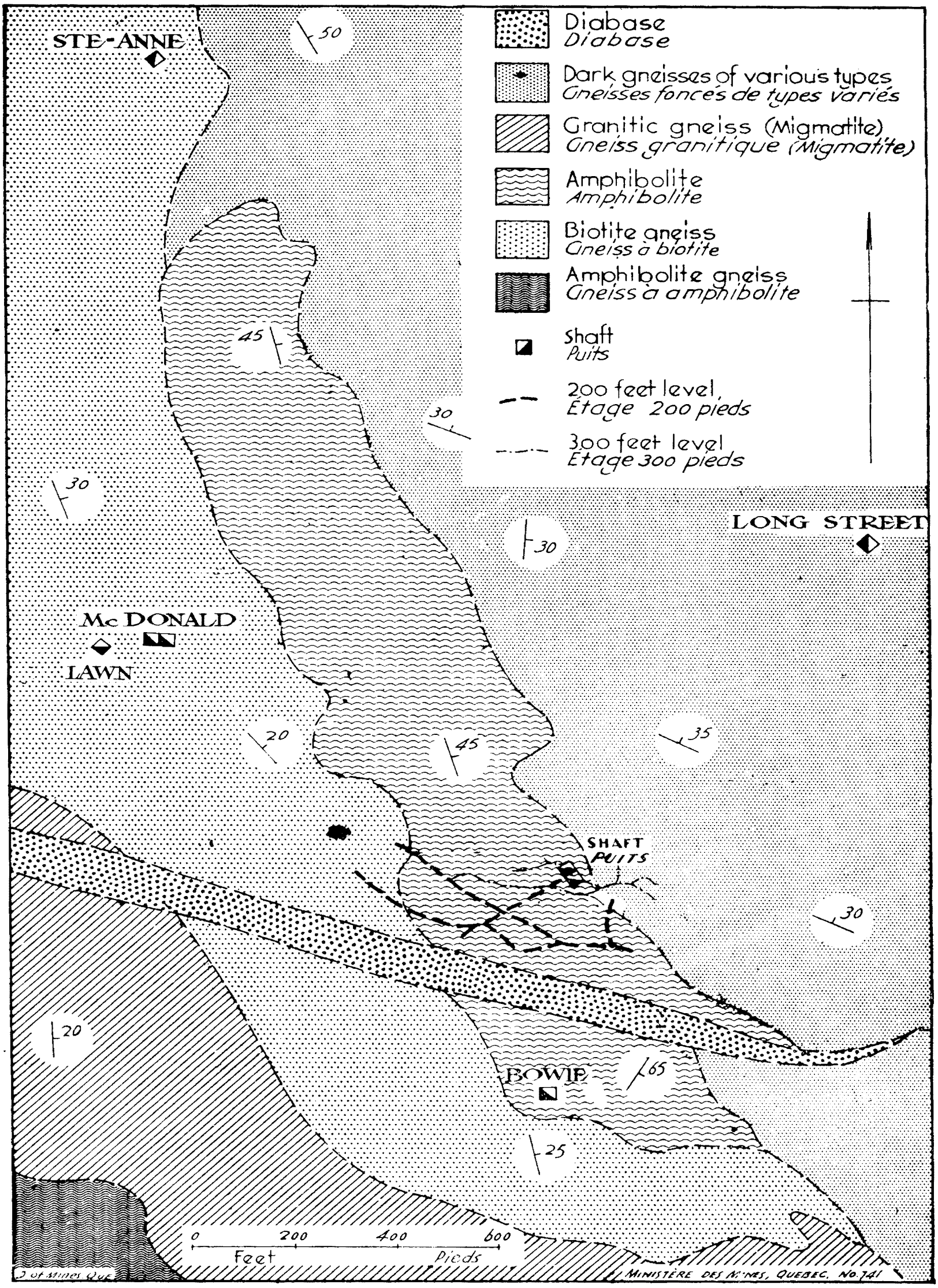
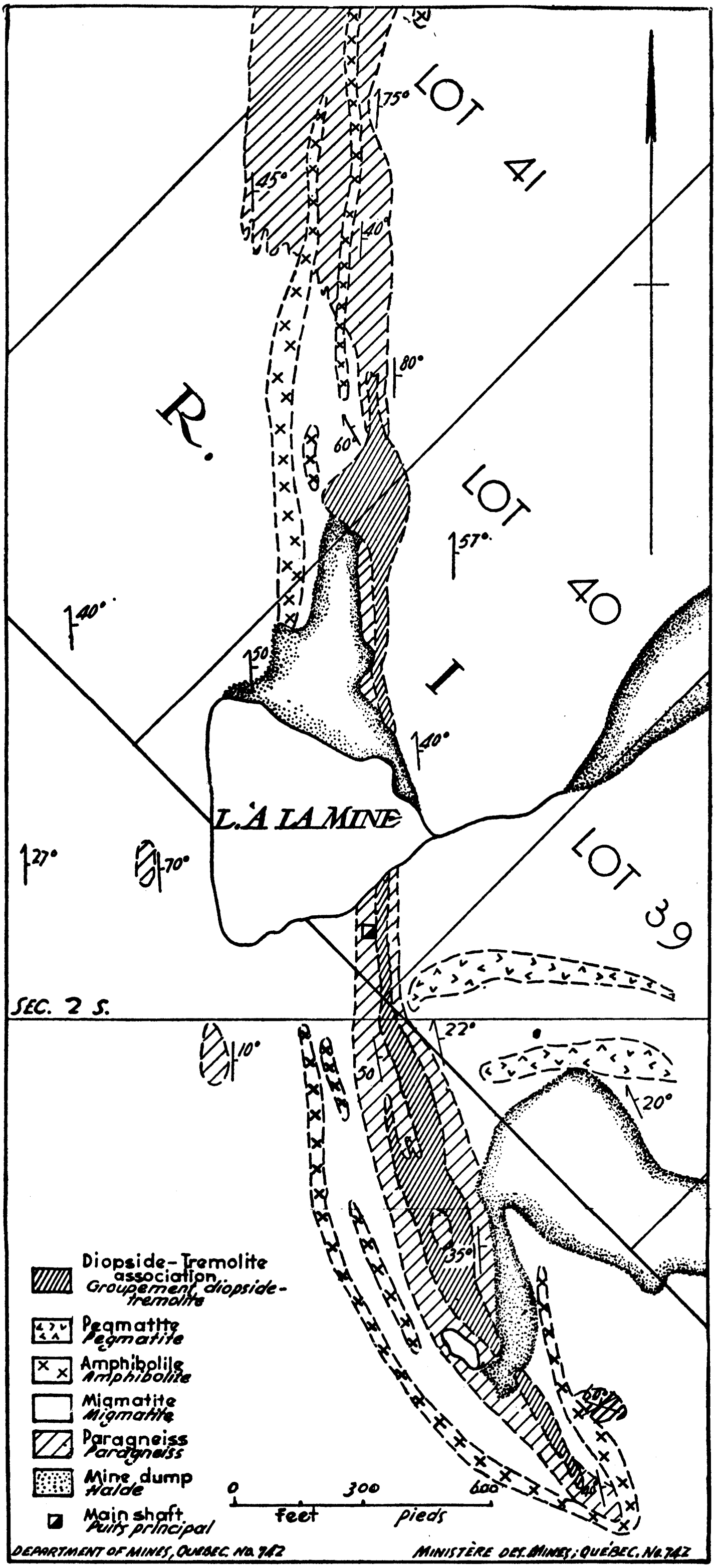


FIGURE 75.—*Géologie des environs de la mine de zinc et de plomb de l'île Calumet.* (Min. des Mines, Qué. "Région de l'île Calumet", R.G. 18, d'après la carte 550).



Geology in vicinity of TÉTREAULT MINE.
Géologie au voisinage de la MINE TÉTREAULT.

Fig. 76

Osborne (p. 24) considère que les solutions qui ont donné lieu à la formation des gisements viennent d'une profondeur considérable. En atteignant le gneiss à biotite sous la couche relativement imperméable d'amphibolite, elles se sont étendues latéralement et ont formé des cheminées de minerai dans le gneiss. La source des solutions est matière à discussion. Cependant, dans les lots 12 et 13, rang III, à environ un mille au nord-est du puits principal, les roches de Grenville sont recoupées par deux petites bosses de granite rose, et il y a des amas plus grands de ce granite près du rivage oriental de l'île. Ce granite peut bien avoir été la source des solutions minéralisatrices.

Les minéraux sont la blende (la marmatite, variété riche en fer) et la galène, accompagnées de chalcopyrite, de pyrite, de pyrrhotine, d'or natif, en petites quantités, et de différents minéraux argentifères. Ces derniers comprennent l'argentite ou polybasite, et la freibergite (tétrahédrite argentifère), étroitement associées à la galène et auxquelles est due sans aucun doute la haute teneur d'argent des concentrés de plomb. L'or est à l'état natif, associé à tous les sulfures et en grains minuscules dans la gangue. Dans certaines coupes minces du minerai dans lesquels la teneur en or est élevée, on a vu que le métal occupait des fractures dans les sulfures, indiquant que l'or avait été introduit, en partie du moins, vers la fin de la minéralisation.

Dans les types de minerai les plus répandus, les minéraux sulfureux se présentent sous forme de grains, de boutons et de filonnets disséminés dans une gangue de feldspath et de pyroxène altérés, ce dernier étant recoupé par des veines de chlorite et de séricite. Ce minerai est par endroits enrichi par des sections de sulfures massifs ou presque massifs. Généralement, ceux-ci se trouvent au haut ou au bas des coupes de minerai, ou aux deux endroits. En effectuant les sondages au diamant, on a obtenu en plusieurs endroits des sections de carotte de sulfures massifs atteignant vingt-et-un pieds. Ces sulfures consistent en blende et en galène accompagnées généralement de quelques grains de pyrite irréguliers; ou, plus rarement, la pyrrhotine prédomine avec des 'tachetures' de blende dans lesquelles sont englobés des grains de galène. Un troisième type de minerai, beaucoup moins commun, se distingue par sa forte teneur en or et l'absence presque complète de n'importe quel sulfure excepté de la pyrite à grain fin, largement disséminée et d'un peu de pyrrhotine. La gangue consiste en calcite grossièrement cristalline, souvent accompagnée d'un peu de feldspath et de trémolite. Là où on l'a rencontré dans les sondages, ce minerai était contigu au minerai de sulfure massif, dont la teneur en or est faible et normale, ou intercalé entre des sections de ce minerai. Comme on l'a fait remarquer ci-dessus, on croit que cet or fut introduit vers la fin de la minéralisation (Goranson, pp. 109-118, Armstrong, pp. 396-412; Osborne, pp. 12-27).

Mine Tétreault

La mine de zinc et de plomb Tétreault est située sur le lot 40, rang I, du canton de Montauban, comté de Portneuf, à quatre milles à l'ouest du village de Montauban (anciennement Notre-Dame-des-Anges) et quarante-

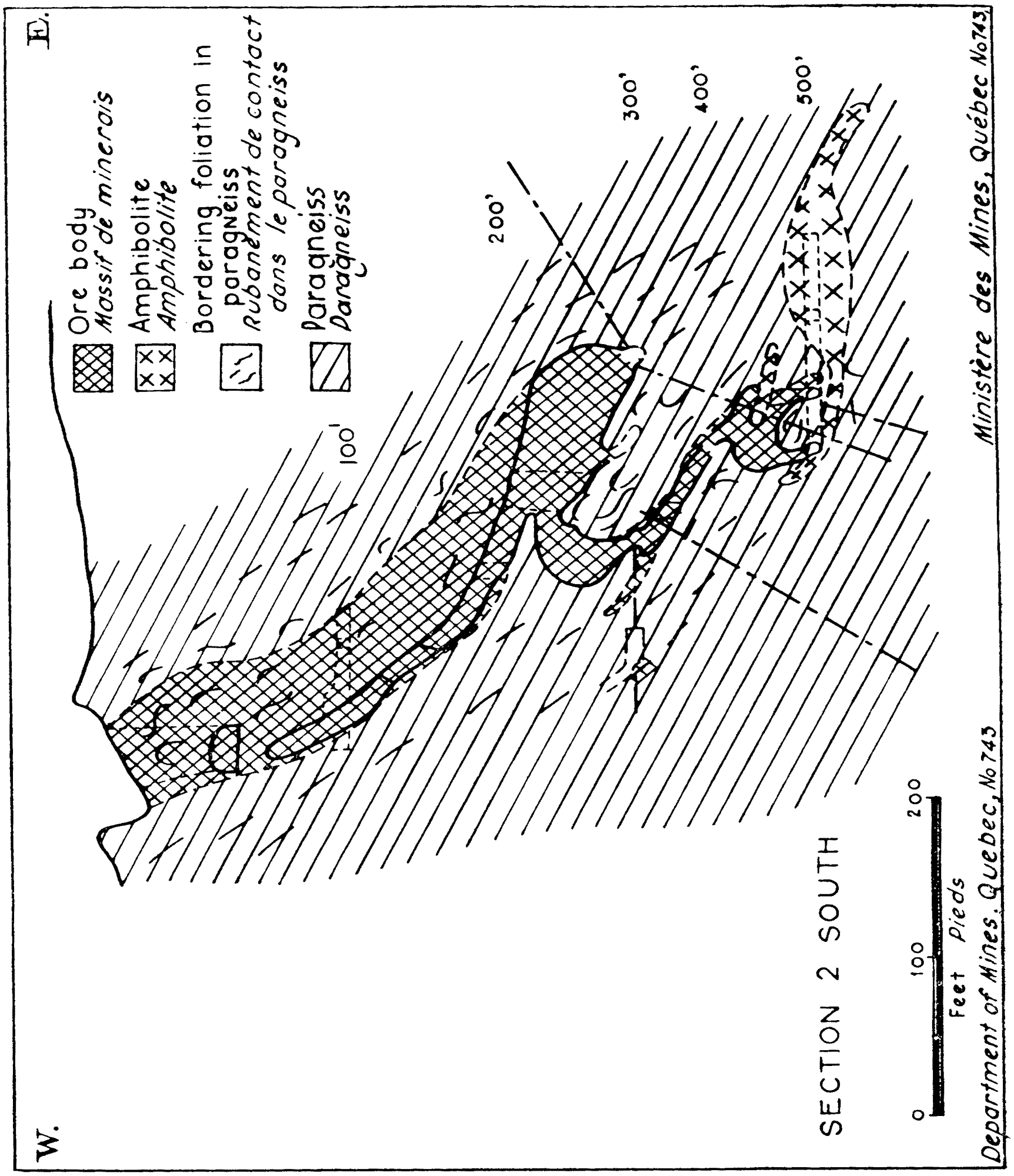


FIGURE 77.—*Coupe verticale à travers la masse minéralisée de la mine Tétreault.* Minerai, lignes quadrillées; la foliation de bordure dans les paragneiss est indiquée par des lignes hachées; amphibole, croix. (Min. des Mines, Que., R.P. 136, "Mine Tétreault", 1939).

cinq milles à l'ouest de la ville de Québec. Le rivage nord du Saint-Laurent est à environ vingt milles au sud-est de la mine.

Des minerais de zinc et de plomb y ayant été découverts en 1910, les terrains furent acquis par Pierre Tétreault. Avec quelques interruptions, M. Tétreault (plus tard Succession Pierre Tétreault) ou ses locataires, continuèrent l'exploitation jusqu'en 1937. Ces locataires furent la Zinc Company, Limited, filiale de la Weedon Mining Company, Limited, qui exploita la mine, un atelier de concentration de 200 tonnes et un atelier de grillage, à Notre-Dame-des-Anges, pour la production d'oxyde de zinc, de 1914 à 1921, et la British Metal Corporation (Canada), Limited, qui prit à bail les terrains de 1924 jusqu'à la fin de 1929. Cette compagnie-ci réussit à tracer un fort volume de minerai au nord des travaux précédents au puits principal. En outre, l'atelier fut agrandi, et le procédé de concentration gravimétrique, que l'on avait utilisé jusque là, fut abandonné pour celui de flotation différentielle. En 1927, l'atelier traitait de 450 à 500 tonnes par jour de minerai tout-venant contenant approximativement 9 pour cent de zinc, 3 pour cent de plomb, et 0.09 once d'or et 8.3 onces d'argent par tonne (Personnel, B.M., Corp'n, p. 278).

On a estimé que depuis le commencement des opérations jusqu'à la fermeture de la mine en 1937, la production du minerai s'est élevée à un total de 1,100,000 tonnes, et que les concentrés que l'on a expédiés contenaient 120,000,000 livres de zinc et 40,000,000 livres de plomb.

En 1942, la mine fut rouverte par Siscoe Metals, Limited, filiale de Siscoe Gold Mines, Limited, et exploitée comme mesure de guerre sous la surveillance de Wartime Metals Corporation jusqu'en mai 1944. Les terrains furent alors rendus à la "Succession Pierre Tétreault". Plus tard, en 1948, la mine Tétreault et des terrains miniers environnants furent acquis par la société "Anacon Lead Mines, Limited", qui reprit l'exploitation avec succès. La production de l'année 1949 s'est élevée à une valeur brute de $1,720,000, de zinc, plomb, or et argent.

Les gisements ont été mis en valeur et exploités à partir de deux puits. Le puits principal qui est à peu près à mi-chemin entre les deux extrémités de la zone de minerai, a une profondeur de 600 pieds, avec travaux en galeries à six étages. L'autre puits, à 1,000 pieds au nord, a 100 pieds de profondeur.

Les terrains sont occupés par des roches de la série de Grenville. Les gisements se trouvent dans une étroite bande de forme lenticulaire orientée vers le nord; cette bande consiste en calcaire cristallin, maintenant transformé en grande partie en trémolite. En réalité, à la surface, il y a deux lentilles de cette roche, séparées parallèlement à leur direction par un lac (lac de la Mine) d'environ 600 pieds de large. La longueur totale de la bande est de 3,000 pieds. En surface, la lentille méridionale a environ 130 pieds de large sur la plus grande partie de sa longueur; elle se termine en pointe au nord et au sud. La lentille nord est dans l'ensemble plus étroite mais atteint une largeur de 200 pieds dans sa partie centrale. Cette bande est flanquée des deux côtés et limitée au nord et au sud par des paragneiss sur lesquels le calcaire repose en concordance. Ils comprennent des types à

biotite et quartz, et des types à biotite-quartz et hornblende; quelques-uns contiennent des grenats et plus rarement de la sillimanite et de la cordiérite; ils sont traversés en plusieurs endroits par des venues granitiques et sont maintenant des migmatites typiques. Une surface rouillée par l'intempérisme est fréquente à cause de l'oxydation de la pyrite et de la pyrrhotine disséminées.

La direction du feuilletage, qui semble aussi être celle de la stratification originelle, est approximativement nord-sud, obliquant quelque peu à l'est du sud dans la lentille de calcaire méridionale. Le pendage est vers l'est. O'Neill et Osborne interprètent la structure comme un synclinal ayant les couches de calcaire au centre (p. 13), ou comme le flanc occidental, plissoté, d'un synclinal beaucoup plus grand (pp. 8-9).

A environ 200 pieds à l'ouest de la bande de calcaire et parallèle à celle-ci dans toute sa longueur, se trouve un dyke ou filon-couche d'amphibolite, ayant par endroits soixante pieds de large; un dyke de même nature mais plus étroit se trouve entre le premier et le calcaire. Leur nature intrusive ne fait pas de doute puisqu'ils envoient des apophyses dans les gneiss adjacents et englobent par endroits des inclusions de gneiss.

Une grande partie de la région environnante est formée de granite ou de granodiorite, et des lobes d'un batholite granitique s'avancent jusqu'à deux milles des terrains miniers, au nord et à l'est. Sur les terrains eux-mêmes, deux petites bosses de pegmatite, contenant de la tourmaline en abondance et aussi du grenat, recoupent les gneiss immédiatement à l'est de la lentille de calcaire méridionale, près de son extrémité nord. Ces bosses sont orientées de l'est à l'ouest et ont à peu près 400 pieds de long; elles atteignent 90 pieds de large. Il semble certain qu'elles soient génétiquement apparentées au grand batholite voisin, et on considère comme probable que les solutions minéralisatrices qui ont formé les gisements proviennent de la même source. Les solutions sont probablement montées par une ou plusieurs failles orientées vers le nord dont il y a des traces dans la région, et se sont substituées aux calcaires, de préférence aux couches plus quartzeuses et plus argilacées représentées par les gneiss.

Le calcaire ne s'étend apparemment pas plus bas que l'étage de 600 pieds, étage où le minerai s'arrête. Si le calcaire est un lambeau au fond d'un synclinal, il y a peu de chances de trouver du minerai à une profondeur plus grande. Si, d'un autre côté, ce calcaire repose sur le flanc occidental plissoté d'un grand synclinal, il est possible qu'on le retrouve en profondeur avec la minéralisation qui l'accompagne. Remarquons à ce sujet que des trous de sondage au diamant percés pour se rendre compte de la situation au-dessous de l'étage de 600 pieds n'ont rencontré aucune minéralisation intéressante. D'un autre côté, des sondages postérieurs ont indiqué qu'un peu à l'ouest du gisement on rencontre du minerai, ou quelque chose d'approchant, entre les étages de 500 et de 600 pieds, sur la longueur de 900 à 1,200 pieds au nord du puits principal. Les renseignements des sondages suggèrent une série de lentilles parallèles placées les unes sur les autres et plongeant à 45° vers l'est. Il reste à voir l'importance que cette minéralisation pourrait avoir (Osborne).

Les gisements distincts étaient relativement petits et lenticulaires, s'amincissant et s'élargissant tour à tour dans toute leur longueur, aussi bien horizontalement que verticalement. La minéralisation était assez uniforme du côté du mur, avec diminution graduelle en allant du côté du toit. On a aussi remarqué que le minerai le plus riche se rencontrait là où l'altération du calcaire était le plus prononcé, et *vice-versa*.

Le minerai est de deux types, soit de la blende (marmatite) avec de petites quantités d'autres sulfures, soit un minerai complexe consistant en un mélange intime, à grenure fine, de blende, de galène, de pyrrhotine, et de petites quantités de pyrite et de chalcopyrite. D'autres minéraux sulfureux présents par endroits, et en très petite quantité, comprennent la tétrahédrite, la stibine, la molybdénite, et l'arsénopyrite. On a signalé la présence d'électrum et d'argent natif, ce qui explique au moins en partie la teneur aurifère et argentifère du minerai. D'après leur étude des coupes minces, O'Neill et Osborne sont arrivés à la conclusion que l'ordre de dépôt des sulfures, depuis les plus anciens jusqu'aux plus récents, était: la pyrrhotine, la chalcopyrite, la blende, la galène. Les minéraux de gangue, en plus de la calcite et de la trémolite, sont l'anthophyllite, la diopside, la phlogopite, et, en moindres quantités, l'anorthite, l'épidote, le grenat, la scapolite, la wilsonite, la titanite, et l'apatite. Cet assemblage indique que le gisement appartient à un type à haute température.

Gisements au voisinage de la Mine Tétreault

Montauban Mining Syndicate, Limited.—En 1914-15, cette compagnie a exploré des gisements de sulfures de zinc et de plomb dans les lots 43 à 45, rang I du canton de Montauban, à environ trois quarts de mille au nord-est de la mine Tétreault. Ici les roches sont surtout des paragneiss à mica gris foncé. Dans une bande de ces gneiss contenant du grenat et de la cordiérite il y a sur une largeur de 300 pieds plusieurs veines lenticulaires composées de blende, avec un peu moins de galène, de chalcopyrite et de pyrrhotine, et un peu de pyrite; dans les gneiss, d'étroites bandes sont irrégulièrement minéralisées par ces sulfures. Les veines enflent et diminuent, la largeur maximum observée étant d'environ trois pieds. Certaines n'ont que quelques pieds de long, et on n'en a trouvé aucune dont la longueur dépasse 120 pieds. On a exploré la minéralisation dans des fosses d'essai et au moyen de deux puits, l'un de 34 pieds de profondeur et l'autre de 50 pieds avec une descente s'étendant jusqu'à une profondeur supplémentaire de 56 pieds. Une somme considérable de travaux latéraux fut effectuée à partir de ce dernier puits, mais on n'a rencontré aucun amas de minerai exploitable (Bancroft, pp. 141-144).

Laurentide Mining Company, Limited.—La minéralisation explorée par cette compagnie se trouve dans les lots 6 à 8 de chaque côté de la ligne de séparation des rangs IV et V, canton de Montauban, à environ un mille au sud-ouest du village de Montauban et à trois milles et quart au nord de l'est de la mine Tétreault. Elle se trouve dans une bande de gneiss à quartz et à biotite située entre des quartzites et un batholite de granodiorite gneissoïde qui occupe une grande superficie au sud et à l'est. Les veines

ressemblent par leur composition et leur caractère à celles des terrains Montauban. On les a explorées en surface et aussi de façon très limitée au moyen de travaux souterrains partant de deux puits, l'un de 30 et l'autre de 62 pieds de profondeur, mais il semble que les résultats de ces travaux n'aient pas été encourageants (Bancroft, pp. 147-148).

Gaspésie

On a trouvé de la minéralisation de zinc et de plomb en divers endroits de la Gaspésie, mais à part quelques gisements dans le canton de Lemieux, qui sont brièvement décrits ci-dessous, les gîtes distincts semblent avoir des dimensions très limitées. Leur principal intérêt consiste à indiquer qu'une minéralisation de ce type est assez répandue dans la péninsule; par conséquent, il est possible qu'en certains endroits une exploration plus poussée révèle des gisements de dimensions exploitables. Ces présences de gîtes ont été décrites dans divers rapports annuels du Ministère des Mines de la province de Québec, en particulier par I. W. Jones dans les rapports pour les années 1932 et 1933 et dans les rapports de F. J. Alcock de la Commission Géologique du Canada. La description suivante des gisements du canton de Lemieux est basée sur un résumé préparé par Alcock.

Canton de Lemieux

La présence de blende et de galène dans la partie centrale de la péninsule de Gaspé a attiré beaucoup d'attention depuis 1909. La plupart des gisements sont situés dans une région d'une vingtaine de milles carrés à la source des ruisseaux Berry Mountain et Brandy, affluents de la rivière Cascapédia. Beaucoup de prospection, d'exploration et de travaux de mise en valeur ont été faits dans cette région, surtout pendant les années 1925-30 et 1937-38. Ceci a compris des travaux de décapelage et d'excavation très étendus et le creusement de quatre puits, dont l'un d'une profondeur de 257 pieds, à partir duquel plus de 3,000 pieds de travaux de galeries ont été exécutés. La région accuse un fort relief et, en certains endroits, des excavations à différents étages ont indiqué que la minéralisation s'étendait sur une distance verticale de 500 pieds. Une partie considérable de cette région minéralisée est détenue par la Federal Zinc and Lead Company, Limited, et des entreprises connexes.

Les roches de la région relèvent du Dévonien. Elles comprennent, par ordre chronologique descendant, une série de couches de calcaire et d'argile avec du quartzite et du tuf volcanique, connue sous le nom de calcaire de Gaspé (Dévonien inférieur); des coulées volcaniques dont la composition varie d'intermédiaire à basique; et une série de grès avec des schistes argileux et du conglomérat, connue sous le nom de série de grès de Gaspé (Dévonien moyen). Les couches sont pour la plupart horizontales, ou presque. Des dykes et des stocks de syénite, et des dykes de porphyre recoupent les couches du Dévonien inférieur. On n'a pas remarqué que ces dykes aient recoupé les grès de Gaspé. Il faut donc qu'ils aient été injectés à la fin du Dévonien inférieur ou au commencement du Dévonien moyen. On croit

que ce sont des buttes-témoins du granite qui affleure en abondance sur les monts Hogsback et Tabletop, au nord de la région.

Les gisements de zinc et de plomb se rencontrent dans les calcaires, les argilites, et les tufs du Dévonien inférieur sous forme de veines et dans les zones bréchiformes le long des plans de faille et de laminage. Les veines contiennent des fragments de la roche encaissante ayant toutes les dimensions et toutes les formes. Elles sont plus récentes que les intrusions de syénite et on les voit par endroits recouper celles-ci ou suivre de près leur contact avec les roches sédimentaires. Plusieurs des veines sont orientées vers le nord-est, mais certaines sont orientées plus franchement vers le nord, ou même au nord-ouest. Leur pendage est abrupt, généralement de plus de 70°.

Les minéraux filoniens sont surtout de la blende et de la galène, dans une gangue de quartz et de carbonate. Par endroits, et particulièrement au voisinage général du ruisseau Brandy, les veines contiennent aussi une quantité considérable de chalcopyrite. La pyrite et la marcasite sont moins communes et se rencontrent en petite quantité seulement. Règle générale, la blende est plus abondante que la galène. Elle est d'une couleur pâle, jaune-miel, étant à peu près dépourvue de fer.

Le quartz filonien est de deux types, quartz blanc et quartz améthyste, ce dernier se présentant souvent en filons rubanés à structure drusique. Le carbonate, qui est de la dolomite ou de l'ankérite jaune pâle, est intimement associé au quartz blanc. La présence de bandes de quartz parallèles et groupées, le long des parois de certaines des veines, et celle de bandes ayant une structure drusique centrale, montrent que des mouvements ont eu lieu pendant la période de minéralisation et provoqué la réouverture successive des veines.

On croit que les gisements sont génétiquement apparentés aux roches intrusives profondément enfouies de la région. Les dykes et les amas de syénite et de porphyre représentent des stades primitifs du batholite granitique qui affleure au nord de la région et presque certainement s'étend au delà. Pendant les derniers stades de la cristallisation du magma, les solutions siliceuses, portant des sulfures provenant de la partie encore pâteuse de l'intrusion, se sont infiltrées le long des lignes de fracture sur des distances considérables et ont déposé leurs sulfures et leur silice le long de ces plans de fracture et de ces zones bréchiformes. Des fractures dans lesquelles des dykes s'étaient déjà introduits se sont ouvertes de nouveau et refermées, et des failles ont continué à se former même après que le dépôt filonien eut été arrêté. Presque tous les gisements sont le résultat du remplissage de cavités, mais quand la roche encaissante est du calcaire, il y a évidence locale d'une certaine somme de substitution.

La plus grande partie de la région disparaît sous une épaisse couverture de morts-terrains, ce qui augmente fort le travail à faire pour déterminer la longueur, la largeur et la teneur moyenne des veines. On a déjà trouvé un grand nombre de veines. Quelques-unes ont plusieurs centaines de pieds de long et peuvent dépasser quarante pieds de large. La quantité de minerai dans les différentes veines et en différents endroits d'une veine donnée

varie beaucoup. En certains endroits, il y a de grands amas de blende et de galène à peu près compacte; dans d'autre endroits, les sulfures sont disséminés çà et là parmi les minéraux de la gangue. Les analyses indiquent que la teneur en or et en argent du minerai est négligeable.

Rivière Marsoui et Environs

En 1916, on découvrit près des sources de la rivière Marsoui des gisements de blende et de galène accompagnées d'un peu de chalcopyrite, soit à environ treize milles à l'intérieur des terres en empruntant le chemin qui part du rivage du Saint-Laurent. Les sulfures se présentent en étroites veinules de quartz discontinues dans des ardoises et des calcaires très tourmentés de l'Ordovicien. Aucune roche intrusive n'est à découvert aux alentours, mais le grand amas granitique des monts Tabletop, ainsi que l'intrusion basique du mont Albert, ne sont qu'à quelques milles au sud. Ces gisements furent explorés par quelques travaux de surface de 1932 à 1936 (Jones, 1933, pp. 49-57; 1934, pp. 35-42).

Région de la Baie de Gaspé

Cette région présente un intérêt historique puisque, depuis 1665 au moins, on a essayé d'obtenir du plomb et de l'argent à partir de gisements se trouvant le long du rivage de la baie de Gaspé. On a effectué récemment quelques travaux en surface sur des gisements de blende et de galène en cinq ou six points du côté nord-est de la baie et en plusieurs localités du canton d'York et d'autres cantons du côté sud-est; ces localités sont distribuées sur une longueur d'environ trente-cinq milles le long d'une zone orientée vers le nord-ouest. La minéralisation se trouve dans des veines et des zones bréchiformes dans le calcaire du Dévonien inférieur (Gaspé), près de son contact avec la série sus-jacente des grès de Gaspé. Ainsi, par leur mode de gisement, les veines ressemblent à celles du canton de Lemieux, mais les gisements que l'on connaît sont beaucoup trop petits pour avoir un intérêt économique. (Jones, 1933, pp. 39-49).

Cross Point, Canton de Mann

Le village de Cross Point est sur la côte sud de la péninsule de Gaspé, près du fond de la baie des Chaleurs, en face de la ville de Campbellton, Nouveau-Brunswick. On y a jalonné des claims en 1927 à la suite de la découverte de galène argentifère sur le lot 1, rang Restigouche, canton de Mann. La galène est ici un minéral de substitution et se trouve surtout le long des fractures, dans une roche volcanique de composition intermédiaire (andésite) du Dévonien inférieur. On a mis à découvert des bandes atteignant neuf pouces de large; le matériel le plus riche est logé aux intersections des cassures. On a exploré le gisement au moyen d'excavations partant d'une tranchée à ciel ouvert, et de quelques sondages au diamant, mais les résultats de ces travaux n'ont pas été encourageants (Alcock, 1930, pp. 107-109).

BIBLIOGRAPHIE

ALCOCK, F. J., *La région cartographiée du mont Albert (Québec);* Comm. géologique du Canada, Mémoire 144 (1927).

District de Zinc et de Plomb de la Gaspésie centrale; Comm. géologique du Canada, Rapp. Sommaire 1927, partie *C* (extraits), pp. 30-52 (1929).

Zinc and Lead Deposits of Canada; (anglais seulement) Comm. géologique du Can., Economic Geol. Ser. No. 8 (1930).

Géologie de la Région de la Baie de Chaleur; Comm. géologique du Can., Mémoire 183 (1935).

ARMSTRONG, Paul, *The Exploration and Development of Calumet Mine, Que.;* Canadian Inst. Mine & Metall., Transac., Vol. XLIV, pp. 396-412 (1941).

BANCROFT, J. Austen, *Géologie d'une partie des Cantons de Montauban et de Chavigny, et de la Seigneurie de Grondines;* Service des Mines, Ministère Colon., Mines et Pêcheries, Qué., Rapport des Opérations minières en 1915, pp. 109-151 (1916).

BRITISH METAL CORP. (CAN.) LTD. (Personnel technique de), *Mining and Milling at the Tetreault Mine;* Can. Inst. Mining and Metall., Trans., Vol. XXXI, pp. 260-279 (1928).

DENIS, B. T., *Rapport prélim. sur la Région des mines Québec Manitou et Fleming;* Service des Mines de Qué., Rapp. Prél. 121 (1938).

GILL, J. E., et AUGER, P.-E., *Zinc Deposits of the Federal mine area, Gaspé, Que.;* Can. Inst. of Min. and Metall. Transac., Vol. XLVI, pp. 456-473 (1943).

GORANSON, R. W., *L'île de Calumet, comté de Pontiac, Qué.;* Comm. géol. du Can., Rapp. Sommaire 1925, partie *C* (extraits), pp. 97-118 (1927).

HAWLEY, J. E., *Gisements d'or et de cuivre des cantons de Dubuisson et Bourlamaque, comté d'Abitibi;* Service des Mines de Québec, Rapp. Ann. 1930, partie *C*, pp. 3-107 (1931)

JONES, I. W., *Gisements de Plomb et Zinc, baie de Gaspé et riv. Marsoui;* Serv. des Mines de Qué., Rapp. Ann. 1932, partie *D*, pp. 37-57 (1933).

Région de Marsoui, Gaspésie; Service des Mines de Qué. Rapp. Ann. 1933, partie *D*, pp. 3-44 (1934).

MAWDSLEY, J. B., *Région de Desmeloizes, district d'Abitibi, Qué.;* Comm. géolog. du Canada. Rapp. Som. 1928, partie *C* (extraits), pp. 1-62 (1930).

O'NEILL, J. J., et OSBORNE, F. Fitz, *La mine Tétreault, Montauban-les-Mines, comté de Portneuf;* Service des Mines de Qué. Rapp. Prélim. No 136 (1939).

OSBORNE, F. Fitz, *Région de l'île Calumet, comté de Pontiac;* Service des Mines de Québec, Rapp. géol. No 18 (1944).

TOLMAN, Carl, *Rapport préliminaire sur la région de la mine Normetal, comté d'Abitibi;* Service des Mines de Québec, Rapp. Prélim. No 170 (1942).

WILSON, M. E., *District de Noranda;* Comm. géol. du Can., Mémoire 229 (1949).

MINÉRAUX INDUSTRIELS

AMIANTE

(Voir Volume II, pages 489-527)

L'amiante a été l'un des principaux produits minéraux de la province pendant les soixante dernières années. Durant à peu près les deux tiers de cette période, ce fut le minéral qui venait en tête au point de vue de la valeur de la production, au point de vue de la main-d'oeuvre et au point de vue de la consommation de fournitures pour les opérations minières. Il a maintenu sa position prédominante jusqu'à 1930, et depuis 1934 n'a été dépassé que par l'or. En 1946 l'amiante reprit le premier rang. La totalité de la production provient des gisements des Cantons de l'Est, et on peut dire que l'emploi industriel de l'amiante sur une grande échelle est entièrement une conséquence de la mise en valeur de ces dépôts, dont l'exploitation remonte à 1878. Pendant bien des années ils ont été la source de la presque totalité de la production mondiale de ce minéral et ils continuent à fournir plus que la production annuelle totale de tous les autres pays.

Cantons de l'Est

La présence d'amiante dans les Cantons de l'Est a été signalée par Logan dans le *Rapport de Progrès, Commission géologique du Canada, 1847.* Apparemment, ces dépôts n'ont guère attiré l'attention sérieusement jusqu'en 1876, date à laquelle il y eut production d'une petite quantité d'amiante provenant de veines situées sur le lot 21, rang VI du canton de Melbourne. Entre 1877 et 1879, des gisements plus étendus d'amiante d'excellente qualité furent découverts dans le canton de Thetford, d'abord sur le lot 27, rang VI, sur les terres à bois de futaie, propriétés des frères Johnson, puis sur le lot 27, rang V, et sur le lot 26, rangs V et VI, où l'on exploita à ciel ouvert des chantiers qui devinrent respectivement les mines Bell et King; et, à peu près à la même époque, on découvrit d'autres dépôts, à quarante milles au sud-ouest, sur le lot 9, rang III du canton de Shipton, où est maintenant située la mine Jeffrey, près de la ville d'Asbestos. Toutes ces mines n'ont pas cessé de produire depuis cette époque. Au fur et à mesure que les années passaient, on trouvait des veines d'amiante dans bien d'autres localités le long de la zone de serpentine dans l'ensemble de ce district et des douzaines d'exploitations y ont produit de l'amiante.

Le progrès de l'industrie a d'abord été lent, et ce ne fut pas avant 1896 que les expéditions annuelles dépassèrent 10,000 tonnes. En 1910, elles s'étaient élevées à plus de 100,000 tonnes; en 1929, elles dépassaient 300,000 tonnes et pendant chacune des années 1940-44, elles excédèrent en moyenne 450,000 tonnes. Au total, jusqu'à la fin de 1944, les mines du district avaient produit plus de neuf millions de tonnes d'amiante. L'amiante recueilli représente approximativement 5½ pour cent du poids de la roche extraite. Ainsi, le volume de roche amiantifère extrait des mines et des fosses à ciel ouvert chaque année n'est guère inférieur à sept millions de tonnes et, depuis le

commencement de l'exploitation, il a atteint environ cent soixante millions de tonnes. Comme conséquence, d'énormes tas de résidus d'ateliers de traitement et de roche de rebut se sont accumulés, pour lesquels, jusqu'à présent, on n'a trouvé aucune utilisation excepté, ces années-ci, pour le remplissage des mines où l'on emploie la méthode d'exploitation par effondrement continu de blocs (*block caving system*). Cependant on poursuit des travaux de recherches en vue de trouver quelque emploi utile à ces matériaux.

Les gisements d'amiante se trouvent dans la zone de serpentine; les caractères physiques et chimiques de l'amiante et son origine ont été décrits dans le Volume II (pages 489 à 530). L'amiante est la variété chrysotile, ou amiante-serpentine. Il se rencontre le plus souvent en veines de "fibre transversale", dans lesquelles les fils soyeux de texture serrée, mais facilement séparables, se trouvent à peu près à angle droit par rapport aux parois de la veine, et dans ce cas la largeur des veines détermine la longueur de la fibre; mais il s'en trouve, particulièrement dans la partie nord du district, dans le canton de Broughton, du type connu sous le nom de 'fibre de glissement', et alors de minces couches de fibres de recouvrement se trouvent le long des parois de fracture, ou surfaces de glissement, qui traversent la roche serpentisée. Vu dans les veines de fibre transversale, l'amiante apparaît de couleur vert d'eau pâle, mais le duvet de fibre est blanc pur, et lorsque les fibres sont menues jusqu'à être presque de la poudre, elles prennent une teinte légèrement grisâtre. Les veines qui ont jusqu'à un pouce, ou à peu près, de largeur sont assez fréquentes; rarement, elles ont une largeur de plusieurs pouces.

En vue de la vente, la fibre d'amiante du Québec est soigneusement préparée d'après une classification standardisée, fondée surtout sur la longueur de la fibre. L'échelle comporte sept subdivisions, depuis "*Brut no 1*", consistant en amiante trié à la main, d'une longueur de fibre de trois quarts de pouce et plus, qui rapporte le plus haut prix (cotée de $700 à $800 la tonne en 1946), pour descendre jusqu'à la "*fibre à papier*" ($40 à $50) et aux "*courtes*" ($15 à $30). Les qualités intermédiaires sont appelées "*Brut no 2*"; "*fibre à filer ou textile*"; "*fibre à bardeau*". Les Bruts no 1 et 2 ne constituent qu'une infinitésimale fraction du volume total des expéditions de fibre, qui en 1946 se sont élevées à plus d'un demi-million de tonnes (*L'Industrie minière de la province de Québec en 1946*, page 24).

La plupart des gisements exploitables connus et les principales mines productives sont dans les régions désignées sous les noms de Thetford-Lac Noir et de Shipton-Tingwick; la dernière est à quelque 40 milles au sud-ouest de Thetford-les-Mines. La première de ces deux régions embrasse des parties contiguës des cantons de Thetford, Coleraine, Wolfestown et Ireland; la seconde se compose des cantons de Shipton et de la partie sud-ouest de Tingwick. Il y a aussi d'importantes mines d'amiante dans le canton de Broughton, adjacent à Thetford au nord-est. Dans ces trois régions, il y a eu exploitation et production d'amiante, à diverses époques, de plusieurs douzaines de mines, mais, en ces dernières années, la production ne provient que de dix ou douze gisements. Les autres mines sont inactives, non pas pour cause d'épuisement de l'amiante, mais pour une foule d'autres raisons.

Quelques-unes ont atteint en profondeur la limite au delà de laquelle les opérations minières ne peuvent pas être continuées avec profit en partant de chantiers à ciel ouvert; d'autres sont la propriété de telle ou telle des plus importantes compagnies minières qui les gardent en réserve pendant qu'elles exploitent des dépôts plus favorablement situés. Ainsi, l'une des compagnies qui exploitent a réuni en une seule soixante-dix-huit organisations qui, à diverses époques, dirigeaient et exploitaient une trentaine de mines.

Dans les premières années de l'industrie, tout le travail de mine se faisait dans des carrières à ciel ouvert et, même aujourd'hui, un très large pourcentage de la production totale provient de tels chantiers. Dans quelques-unes des plus grandes exploitations, les fosses ont maintenant d'énormes dimensions et ont atteint une profondeur considérable. Pour des raisons d'économie, entre autres, l'exploitation minière sur deux propriétés se continue entièrement par des méthodes souterraines au-dessous du plancher des fosses, et on est en voie d'adopter une méthode analogue pour l'exploitation d'une troisième mine importante. Les ateliers pour séparer l'amiante de la gangue sont commodément situés près des diverses mines et carrières.

Les principales compagnies qui exploitent actuellement sont les suivantes.

Asbestos Corporation, Limited.—Cette compagnie exploite actuellement quatre mines d'une manière continue. La production provient surtout de la mine King, sur le lot 26, rangs V et VI du canton de Thetford. Depuis 1932, cette production de la mine King provient entièrement des travaux souterrains dans lesquels on emploie la méthode d'exploitation par effondrement continu dite de "*block caving*". Les trois autres mines sont exploitées à ciel ouvert. Ce sont les mines Beaver et Bennett-Martin, réunies en une seule, sur les lots 31 et 32, rang *C*, du canton de Coleraine; la mine British-Canadian, sur le bloc *A*, de Coleraine; et la mine Vimy Ridge, sur les lots 23, 24 et 25, rang III, canton d'Ireland.

Bell Asbestos Mines, Limited.—La mine Bell se trouve sur la moitié nord-est du lot 27, rang V, canton de Thetford. C'est une exploitation à ciel ouvert, avec quelques travaux souterrains. Le minerai est charrié par camions depuis le plancher de la fosse par un plan incliné, directement jusqu'au réservoir de minerai de l'atelier de traitement situé à la surface du sol.

Johnson's Company.—La principale mine de cette compagnie est sur le lot 27, rang VI, canton de Thetford. C'est une exploitation souterraine, employant la méthode d'abatage dite de "*block-caving*". La compagnie exploite aussi une mine à ciel ouvert à Black Lake, sur les lots 29, 30 et 31, rang *B*, canton de Coleraine.

Canadian Johns-Manville Company, Limited.—La mine Jeffrey de cette compagnie est sur les lots 8 et 9, rang III du canton de Shipton. C'est une exploitation à ciel ouvert. La roche est extraite en gradins, chargée sur des wagons avec des pelles mécaniques et conduite par voie ferrée aux réservoirs

des ateliers de traitement situés à la surface du sol. En 1944, on a terminé les plans pour passer de l'exploitation à ciel ouvert à l'exploitation souterraine et l'on a commencé à foncer le puits principal pour monter le minerai à la surface. On emploiera la méthode d'exploitation par effondrement continu (*block-caving*).

Nicolet Asbestos Mines, Limited.—La propriété Nicolet est sur les lots 20 et 21, rang XI du canton de Tingwick, à peu près à cinq milles et demi au nord-est de la mine Jeffrey. L'exploitation est à ciel ouvert. Un treuil électrique remonte la roche le long d'un plan incliné depuis le plancher de la fosse jusqu'au réservoir d'alimentation de l'atelier situé à la surface du sol.

Quebec Asbestos Corporation, Limited.—Cette société exploite une mine à ciel ouvert sur le lot 13, rang IX du canton de Broughton. En 1944, des travaux préliminaires furent faits pour l'ouverture d'une autre fosse, sur le lot 14*b*, rang VI.

Des descriptions détaillées des exploitations de ces compagnies ainsi que d'autres sont données dans le rapport de J. G. Ross intitulé *Amiante Chrysotile au Canada,* publié par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, en 1931.

L'amiante se rencontre dans le district en plusieurs autres endroits, où l'on a fait une certaine quantité de travaux de mise en valeur mais qui, jusqu'à présent, n'ont pas atteint le stade de production. Ils sont situés principalement dans les cantons de (en allant du sud-ouest au nord-est) Cleveland, Shipton, Tingwick, Ham, Adstock, Leeds, Broughton, Tring, Seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, Cranbourne et Talon. Ils ont été examinés en 1929 par Bertrand T. Denis et sont décrits dans la partie *D* du rapport annuel du Service des Mines pour 1930.

Loin de là au nord-est, on a rapporté la présence de veines d'amiante à fibre transversale dans de la péridotite serpentinisée sur les lots 10 et 11, rang IV, canton d'Awantjish, et dans la péninsule de Gaspé, sur le mont Serpentine, près de la rivière Dartmouth, et près de la rivière Port-Daniel.

Vallée de la rivière Ottawa

La présence d'amiante chrysotile dans la vallée de la rivière Ottawa a aussi attiré l'attention. En beaucoup d'endroits, on trouve la serpentine sous forme d'amas lenticulaires et de bandes qui peuvent atteindre plusieurs centaines de pieds de longueur et cinquante pieds de large, dans les calcaires cristallins de Grenville, aux endroits où ceux-ci ont été injectés par des roches gabbroïques ou autres roches intrusives. La serpentine à cet endroit a été formée aux dépens du calcaire par suite de réactions avec les solutions de magnésie et de silice qui provenaient des roches intrusives. Par endroits, la masse de serpentine est traversée par des veines d'amiante à fibre transversale, mais celles-ci n'ont nulle part été trouvées en gisement suffisant pour avoir une importance commerciale. Cependant il est à signaler qu'en 1942 et 1943 quelques tonnes d'amiante furent recupérées de veines

au sein d'un amas de serpentine englobé dans le gisement de dolomie magnésitique exploité par la société *Canadian Refractories, Limited*, sur le lot 15, rang IX, canton de Grenville.

Nord et Ouest du Québec

Ile Asbestos, Lac Chibougamau.—Dans la première décade du siècle, on a découvert des veines d'amiante chrysotile dans de la péridotite serpentinisée sur l'île Asbestos, qui est près de la rive nord de la baie McKenzie, tout à fait à l'extrémité septentrionale du lac Chibougamau, dans le canton de Roy, comté d'Abitibi-Est. On a aussi rapporté la présence de veines dans une roche semblable le long des rives des lacs Bourbeau et Gwillim, dans le canton de McKenzie, qui touche le canton de Roy à l'ouest. Vers cette époque, on explorait très activement la "région de Chibougamau" et des rapports hautement optimistes avaient cours où il était question non seulement d'amiante, mais de gisements d'or, de cuivre et de magnétite. En 1910, la Législature de Québec chargea la Commission Minière de Chibougamau, dont A. E. Barlow était président, de visiter la zone et de faire rapport sur ces découvertes. La Commission trouva qu'une quantité considérable de travail d'exploration avait été faite sur l'île Asbestos, mais avec des résultats assez désappointants.

Canton de Destor, comté d'Abitibi-Ouest.—Une somme importante de travaux d'exploration, qui comprenait beaucoup de tranchées dans le roc et un peu de forage au diamant, fut faite pendant les années 1938-40 sur un groupe de claims d'amiante dans les lots 36 à 40, rangs V et VI du canton de Destor. On rencontre à cet endroit à la fois de la fibre transversale et de la fibre de glissement dans un massif de péridotite serpentinisée. Dans une excavation, sur une surface de quarante-trois pouces de large, Bannerman (pages 30-31) a compté dix-neuf veines de fibre transversale, parmi lesquelles dix avaient une épaisseur inférieure à un huitième de pouce, sept avaient un huitième de pouce, et deux avaient entre un huitième et cinq huitièmes de pouce. Il estima que la roche contenait environ cinq pour cent d'amiante. Dans quelques-unes des autres fouilles, il trouva une plus grande proportion de veines de la plus grande largeur mais elles étaient largement espacées.

Canton de Gaboury, comté de Témiscamingue.—On a fait quelques fouilles de surface sur des terrains amiantifères au voisinage du lac McKenzie, dans le rang VII, canton de Gaboury. On y rencontre à la fois de la fibre transversale et de la fibre de glissement dans un petit amas de péridotite serpentinisée, qui recoupe des roches volcaniques du type Keewatin. Ces veines à fibre transversale sont très étroites et discontinues, et la fibre est quelque peu rêche. La fibre de glissement s'émiette quand on la roule entre les doigts (Denis, T. C., p. 26; Retty, p. 84).

Canton de Duhamel, comté de Témiscamingue.—Sur la moitié occidentale du lot 28, rang VII, du canton de Duhamel, une bosse de roche serpentinisée, qui occupe une surface d'à peu près 100 pieds par 125 pieds, s'élève à dix pieds au-dessus de l'argile de couverture environnante. Par places, la

roche est traversée par des veinules d'amiante, soit fibre de glissement ou veines très déformées. Les fibres sont résistantes, très souples et blanches lorsqu'elles sont en duvet. Le gîte a été exploré par un puits de fouille jusqu'à une profondeur d'environ vingt-cinq pieds, à l'aide de quelques entailles superficielles dans la roche et d'une centaine de pieds de tranchée dans le terrain de couverture jusqu'à la roche de fond. La quantité d'amiante visible est trop faible pour avoir un intérêt commercial, mais les dimensions réelles du massif de roche serpentinisée sont cachées par l'argile environnante (J. A. Dresser, communication personnelle).

Situation et Avenir de l'Industrie

Les Etats-Unis produisent très peu d'amiante,— moins de cinq pour cent des besoins domestiques,— mais consomment beaucoup plus d'amiante que n'importe quel autre pays. Le fait que le plus grand producteur est voisin du plus grand consommateur constitue un avantage considérable pour les deux pays. Les conditions de transport entre eux sont favorisées par la nature, à la fois en ce qui concerne la distance et les moyens modernes de transport, que ce soit par chemin de fer, par cabotage ou par navigation intérieure. Grâce au Saint-Laurent, le Québec accède aussi aux centres industriels de l'Europe occidentale d'une manière qui se compare favorablement avec celle d'autres pays producteurs d'amiante,— surtout la Russie et l'Afrique du Sud.

Il serait bon de signaler que, dans un grand nombre des fabrications très diverses dans lesquelles on emploie l'amiante, il ne constitue pas l'élément prépondérant du produit fabriqué. Ainsi, dans les bardeaux et les matériaux isolants dits d'amiante, il ne comprend peut-être pas plus de 15 pour cent de la matière dans laquelle il joue uniquement le rôle d'un liant incombustible. Conséquemment, il est généralement plus économique de fabriquer ces produits aussi près que possible de leur usage ou de leur marché.

Les manufacturiers de la Province subviennent d'une manière adéquate aux besoins du Canada en produits ouvrés de l'amiante, mais ceux-ci ne représentent qu'à peu près 5 pour cent de la production annuelle de la fibre canadienne. Tout le reste est exporté à l'état non ouvré, la moitié à peu près allant aux Etats-Unis, et la Grande Bretagne faisant les plus grands achats après eux.

En matière de transport, la qualité, ou la valeur, de la matière a une importance évidente. L'amiante "brut" à longues fibres, trié à la main, impose un prix élevé qui lui permet d'être transporté sur n'importe quel marché. La fibre d'atelier, à fibres courtes, a, par contre, une valeur beaucoup moins élevée, mais est utilisée en quantité considérablement plus grande. Il y a donc deux classes de matière à considérer au point de vue du transport: l'amiante "brut", en petite quantité, avec un large rayon d'expédition; l'amiante court, que l'on peut transporter en volume considérable mais dans les limites d'un rayon plus restreint. Ainsi les Etats-Unis importent d'Afrique un volume considérable d'amiante brut mais obtiennent la totalité de leurs besoins en fibres d'atelier des producteurs voisins du Québec (voir tableau I).

L'importance de trouver un marché pour la fibre d'atelier ressortira avec évidence des chiffres du tableau II, qui donne la proportion, et aussi la valeur, de l'amiante brut et de l'amiante d'atelier expédiés des mines du Québec pendant la période 1903-1929 (Ross, p. 66).

TABLEAU I.—IMPORTATIONS PAR LES ETATS-UNIS D'AMIANTE NON MANUFACTURÉ, 1944

PAYS D'ORIGINE	BRUT	FIBRES D'ATELIER	FIBRES COURTES	TOTAL
Afrique.....	27,162 tonnes $3,382,807	———	———	27,162 tonnes $3,382,807
Canada.....	1,528 tonnes $564,545	145,791 tonnes $9,757,627	205,928 tonnes $4,720,939	353,247 tonnes $15,043,111

TABLEAU II.—EXPÉDITIONS D'AMIANTE NON MANUFACTURÉ DES MINES DE LA PROVINCE DE QUÉBEC, 1903-1929

CLASSIFICATION	TOTAL DES EXPÉDITIONS	% DU TONNAGE TOTAL EXPÉDIÉ	% DE LA VALEUR TOTALE DE L'AMIANTE EXPÉDIÉ
Fibre brute.....	114,096 tonnes	3 pour cent	21.5 pour cent
Fibre d'atelier.....	3,676,426 tonnes	97 " "	78.5 " "

Bien que la distance qui sépare la mine d'amiante la plus méridionale de la plus septentrionale dans les Cantons de l'Est soit d'un peu plus de cinquante milles, le total des surfaces des propriétés des principales compagnies minières ne dépasse probablement pas vingt milles carrés, et l'exploitation minière proprement dite se restreint à une petite portion seulement de cette surface. Toute la roche à découvert le long des sections productives de la zone de serpentine qui apparaissent comme favorables à la présence d'amiante en quantité exploitable ont été examinées attentivement au cours des soixante à soixante-dix années durant lesquelles l'exploitation minière a été continue mais, bien qu'il soit peu probable que dans cette recherche on n'ait pas observé de dépôts étendus qui affleurent en surface, cela ne signifie pas nécessairement qu'il n'y a pas de gisements cachés qui attendent d'être découverts. Plusieurs des fosses à ciel ouvert qui sont maintenant ou qui ont été productives sont situées en terrains qui étaient couverts de dépôts de 'drift' quand on a commencé à ouvrir les carrières, et un décapelage supplémentaire de la couverture, aussi bien que le forage au diamant, à la périphérie des fosses, montre, dans bien des cas, que la roche, ou gîte, amiantifère continue au delà des limites de l'excavation. Ainsi on voit clairement la possibilité que des dépôts additionnels de qualité exploitable, cachés pour le moment sous la couverture, puissent être découverts dans la région.

Il semble qu'il n'existe pas de mention d'un gisement important d'amiante, quel qu'il soit, qui ait cessé d'être productif en profondeur. Là où l'on a interrompu l'exploitation d'une fosse à ciel ouvert, comme cela s'est produit dans bien des cas, cela a été dû soit aux difficultés matérielles

d'exploiter avec profit de telles installations au delà d'une certaine profondeur, soit à la structure et à l'attitude des dépôts ou, encore, au désir de garder les gisements en réserve.

En général, les gîtes d'amiante et les roches serpentinisées dans lesquelles on les rencontre, sont des terrasses tabulaires, et elles sont très rarement, si elles le sont jamais, horizontales. Le plus fréquemment, elles plongent dans la direction du sud-est à environ 60° (50° à 80°). C'est là aussi l'attitude des roches sédimentaires adjacentes, qui ont été soumises à un plissement, antérieurement à l'intrusion par la péridotite et les roches apparentées de la zone de serpentine. En conséquence, quand on ouvre une exploitation dans un tel dépôt, la fosse se rétrécit progressivement en profondeur. D'une part, la paroi de la fosse suit le mur du massif de minerai, de l'autre, elle doit, pour des raisons de sécurité, être maintenue plus ou moins verticale.

A une certaine profondeur, le seul minerai qui reste en vue est en dehors des limites de la fosse, au-dessous du toit du massif de minerai, où on ne peut le dégager sans danger par une exploitation minière à ciel ouvert. De là la cause du passage de l'exploitation à ciel ouvert à l'exploitation minière souterraine par la méthode par effondrement continu de blocs, à trois des mines les plus importantes. A la mine King, la première à adopter cette méthode, l'aménagement se poursuivait en 1944 à une profondeur de 900 pieds, et la poche de chargement était sur le plan horizontal de 1,000 pieds. A cette profondeur, il n'y a aucune diminution apparente dans la qualité du minerai comparé à celui qui est extrait aux niveaux supérieurs ou dans la fosse à ciel ouvert. Le forage au diamant jusqu'à des profondeurs encore plus grandes sur ce terrain minier et sur d'autres n'indique nullement une réduction de la qualité ou de la quantité du minerai. En conséquence, on semble assuré d'amples réserves en profondeur, qui constituent des masses assez grandes pour être exploitées souterrainement avec profit.

Bibliographie

Aubert de la Rüe, E., *Région du lac Matapédia, comtés de Matapédia, Matane et Rimouski;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. géol. No 9 (1941).

Bannerman, H. M., *Région du lac Lépine, canton de Destor, comté d'Abitibi,* Ministère des Mines de Québec, Rapp. géol. No 4, (1940).

Barlow, A. E., *et al., Géologie et Ressources minières de la région de Chibougamau,* Ministère Colon., Mines et Pêcheries, Québec (1911).

Cooke, H. C., *Région de Thetford, Disraëli, et la moitié orientale de Warwick (Québec);* Commission géologique du Can., Ottawa, Mémoire 211 (1937).

Denis, Bertrand T., *Gisements d'Amiante dans le Sud de Québec;* Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel 1940, partie *D*, pp. 167-215 (1931).

Denis, T. C., *Opérations minières dans la Province de Québec durant l'année 1919,* Service des Mines de la Prov. de Qué., p. 26 (1920).

Dresser, John A., *Serpentine et Roches connexes de la Partie méridionale de Québec;* Com. Géol. Can., Mémoire No 22, Ottawa (1914).

Graham, R. P. D., *Origin of Massive Serpentine and Chrysotile Asbestos, Black Lake-Thetford Area, Quebec;* Economic Geology, Vol. XII, No. 2, Feb.-March, pp. 154-202 (1917).

Harvie, R., *The Serpentine Belt, Eastern Townships, Quebec;* Commission géologique du Canada, rapport inédit basé sur les travaux des campagnes de 1911 à 1916.

POITEVIN, Eugène, et GRAHAM, R. P. D., *Etude sur la minéralogie du district de Black Lake, Québec*, Ministère des Mines, Ottawa; Bulletin du Musée No 27 (Série géologique No 35. Publication 1765 (1919).

RETTY, J.-A., *Région de la Carte des Cantons de Gaboury et de Blondeau, Comté de Témiscamingue;* Service des Mines, Province de Québec; Rapport Annuel 1930, partie *B*, pp. 59 à 99 (1931).

ROSS, J. G., *Amiante Chrysotile au Canada*, Ministère des Mines du Canada, Division des Mines, Ottawa, Publication No 708 (1934).

BARYTINE

On ne connaît pas de grands gîtes de barytine dans le Québec, mais on a relevé la présence de ce minéral en plusieurs localités le long de la vallée de la rivière Ottawa, dans les comtés de Papineau, Gatineau et Pontiac, et à l'une d'elles il y a eu une production annuelle de mille tonnes ou moins, pendant quelques années aux environs de la période 1890-1900. Les notes suivantes sur ces gîtes sont résumées d'après des descriptions de Spence (pages 55-60).

Comté de Papineau

Lot 21, rang IV, canton de Buckingham.—La barytine, avec une quantité considérable de galène et une moindre quantité de sphalérite, se trouve ici en six veines, ou plus, parallèles dans le calcaire cristallin de Grenville. Les veines sont espacées sur une largeur d'environ 100 pieds et ont été explorées par un certain nombre de fosses et un puits de 40 pieds de profondeur, sur une longueur de 250 pieds. Les veines distinctes, telles qu'elles se présentent à découvert, dépassent rarement douze pouces de largeur. Le travail sur cette propriété a été fait il y a bien des années; la galène était le principal, voire le seul minéral qui intéressât. On n'a enregistré aucune expédition de barytine même. Une analyse de cette barytine est donnée dans le tableau ci-joint.

Lot 22, rang V, canton de Buckingham.—*Importing Corporation Montreal, Limited* a fait quelque travail d'exploration sur ce lot en 1941 sur un dépôt de barytine qui comportait de la sphalérite et elle a expédié sept tonnes de minerai en vue d'expériences.

Canton de Templeton.—On a fait un peu de travail de surface sur des dépôts de barytine dans trois localités de ce canton sur la moitié est du lot 11, rang VI, sur le lot 12, rang XII, et sur la moitié nord du lot 13, rang XIII. Ces gîtes n'ont aucune importance commerciale.

Comté de Gatineau

Lot 7, rang X, canton de Hull.—Sur cette propriété qui est située sur la rive orientale de la rivière Gatineau, à cinq milles environ de la gare d'Ironside, gare sur l'enbranchement de la vallée de la Gatineau du chemin de fer Pacifique Canadien, il y a une veine de barytine blanche, d'une largeur moyenne de trois pieds, qui traverse le calcaire de Grenville.

Il y a bien des années, une fosse ou une tranchée dans la roche, d'une largeur de trois à quatre pieds et d'une profondeur, dit-on, de soixante pieds, a été ouverte le long de la veine sur une longueur de 350 pieds, et l'on en a

extrait un fort volume de barytine. Les dernières expéditions ont été faites par la compagnie Canada Paint, aux alentours de 1900. Une analyse de la barytine est donnée dans le tableau ci-dessous. On a aussi signalé la présence de barytine dans ce canton sur le lot 3, rang XI, et sur le lot 4, rang XII.

Comté de Pontiac

Lot 12, rang III, canton d'Onslow.—Sur ce terrain qui avoisine le village de Quyon, on a ouvert quelques petits puits dans une série de veines parallèles de barytine qui traversent le calcaire ordovicien. La plupart des veines sont de vraies veinules et la plus large ne dépasse pas une largeur de douze pouces. Elles sont à découvert par intervalles sur une distance de 500 pieds. De la fluorine vert pâle se présente en quantité très appréciable dans les plus larges portions des veines. Une analyse de la barytine est donnée dans le tableau ci-dessous.

La barytine se rencontre aussi sur les lots 9 à 14 de ce rang III. En 1941, on signale qu'une centaine de tonnes ont été extraites et vendues à *Pigments and Chemical Company* de Montréal.

Comté de Kamouraska

Lots 34 et 47, rang VI, canton de Woodbridge.—En 1942, on a fait un peu de travail de fouille sur des dépôts de barytine sur ces deux lots. Des analyses des échantillons soumis par le propriétaire sont données dans le tableau. La barytine se trouve ici en minces filons. (Communication personnelle de Hugh S. Spence.)

Péninsule de Gaspé

La barytine se rencontre dans des veines recoupant le calcaire, à Port-Daniel, et le long de cours d'eau qui se jettent dans le bassin de Gaspé, comté de Bonaventure.

ANALYSES DE BARYTINE

	BUCKINGHAM	HULL	ONSLOW	WOODBRIDGE	
	Lot 21, rang IV (1)	Lot 7, rang X (2)	Lot 12, rang III (3)	Lot 34, rang VI (4)	Lot 47, rang VI (5)
$BaSO_4$	93.51	71.96	92.59	98.11	98.18
$SrSO_4$	1.00	2.70	1.50	....	....
$CaSO_4$	....	14.57	4.50	....	....
$CaCO_3$	3.57	9.46	....	....	....
CaO	....	....	....	tr.	tr.
MgO	....	....	....	0.01	0.01
SiO_2	....	....	....	0.56	0.57
P_2O_5	....	....	....	0.06	0.05

(1), (2), (3)—Analyses faites par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, d'échantillons pris par un membre du Service pour établir une moyenne.
(4), (5)—Analyses faites dans les laboratoires de Québec du Ministère des Mines de Québec d'échantillons soumis par le propriétaire du gisement.

BIBLIOGRAPHIE

SPENCE, Hugh S., *Barium and Strontium in Canada;* Mines Branch, Department of Mines Ottawa, Publication 570 (1922), en anglais.

FELDSPATH

Il y a production de feldspath provenant de dépôts du Québec depuis 1889, date à laquelle quelques centaines de tonnes de feldspath dentaire de première qualité furent expédiées en Angleterre et aux Etats-Unis, de la mine Villeneuve sur les lots 31 et 32, rang I, canton de Villeneuve (Ells, p. 168). Les expéditions continuèrent de ce dépôt et d'autres gisements dans le voisinage de la rivière du Lièvre, mais elles étaient minimes; certaines années, on n'en faisait même pas. En 1921, la production sur une plus grande échelle commença à la mine Derry, située sur le lot 8, rang I du canton de Derry. Cette mine a produit sans arrêt depuis cette époque et a expédié plus de 100,000 tonnes de feldspath. En 1924, on ouvrit la mine Wallingford, à deux milles de la mine Derry et, deux ans plus tard, la mine Cameron, ou New York, sur les lots 27 et 28, rang IX, canton de Buckingham, commença à produire. Ces années dernières, la production de feldspath du Québec est venue principalement de ces trois mines, avec des expéditions, moins importantes, chaque année, de huit à dix autres carrières. La production totale jusqu'à la fin de 1944 a été d'environ 300,000 tonnes. Il y a eu de grandes fluctuations d'année en année dans les expéditions, mais dans les trois années 1942-44 la moyenne annuelle a dépassé 17,000 tonnes, avec une production record de 17,842 tonnes en 1944.

Dans le rapport sur le *Feldspath* de Hugh S. Spence, publié par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, en 1932, cinquante-huit mines ou dépôts de feldspath du Québec sont décrits, et il y a eu des expéditions à un moment ou à un autre de tous sauf de sept d'entre eux. Quarante-trois de ces dépôts sont situés dans le comté de Papineau, dans le voisinage de la rivière du Lièvre, dans les cantons de Buckingham, Derry, Portland et Templeton, et presque tous sont à moins de vingt milles de la ville de Buckingham. La plupart des autres gisements sont à peu de distance au sud-ouest, surtout dans le voisinage de la rivière Gatineau.

Tous ces dépôts ont été exploités par fosses à ciel ouvert ou comme carrières, mais aux mines Derry et Wallingford il y a aussi des chantiers souterrains étendus.

Jusqu'en 1930, la totalité de la production était exportée à l'état brut, mais cette année-là la compagnie *Canadian Flint and Spar, Limited*, qui exploite quelques-unes des plus grandes mines productives termina l'établissement d'un atelier à Buckingham pour broyer à la fois le feldspath et le quartz et, depuis cette époque, une bonne partie de la production de la région a été expédiée à cette usine. Une partie aussi va à l'atelier *Bon Ami, Limited*, à la Pointe-aux-Trembles, à l'extrémité orientale de l'île de Montréal. Le reste est exporté en morceaux, surtout aux Etats-Unis, une partie allant en Angleterre, à Malte et en Palestine.

Dans tous ces gisements, le feldspath se trouvent dans des dykes de pegmatite, dont beaucoup dépassent cent pieds de large et sont à découvert ou ont été repérés le long de leur direction pendant plusieurs centaines de pieds. Presque tout le feldspath extrait appartient à la variété riche en potasse, orthoclase ou microcline, mais quelques-uns des dépôts donnent une

petite production de feldspath sodique, qui se présente dans les dykes, soit sous forme de bandes séparées soit intercalé avec le feldspath potassique. Le feldspath potassique entre largement dans la fabrication de glaçages, émaux, potterie et verre, et une partie du produit de qualité supérieure est mise sur le marché comme feldspath dentaire.

Voici de brèves descriptions des trois principales mines, basées surtout sur les données fournies par Spence et les exploitants des mines.

Mine Derry, lot 8, rang I, canton de Derry.—Cette mine est sur la crête d'une colline de pegmatite qui s'élève jusqu'à une hauteur de plusieurs centaines de pieds sur la rive orientale de la rivière du Lièvre. Le dyke a une largeur de 150 pieds et une longueur découverte de 350 pieds. Sur une largeur de 50 pieds le long de la paroi occidentale il consiste largement en feldspath pur. Pendant les premiers stades de l'exploitation, on y travaillait par une succession de gradins que l'on poussait le long de la direction du dyke, et la fosse a atteint une longueur totale de 325 pieds, une largeur moyenne de 70 pieds et une profondeur verticale de 150 pieds.

En 1926, on mena un plan incliné depuis le plancher de la fosse jusqu'à une profondeur de 200 pieds et, en partant de son niveau inférieur, on ouvrit un chantier en gradins qui montait jusqu'au plancher de la fosse. Le feldspath est une variété, riche en potasse, de couleur chamois, d'excellente qualité, une partie étant cotée comme 'feldspath dentaire'. La production comprend le quartz aussi bien que le feldspath.

Mine Wallingford ou Back, lot 15, rang II, canton de Derry.—Sur ce claim un dyke de pegmatite d'environ 100 pieds de large et dont l'axe plonge à environ 45° dans la direction du sud-ouest, est bien à découvert sur le flanc d'un coteau sur une longueur de 500 pieds.

Le principal massif commercial de feldspath est du côté du toit et consiste en une masse irrégulière de 250 pieds de long dont la largeur varie de 10 pieds à l'extrémité sud-est d'un bombement à cinquante pieds dans la zone centrale, avant de se rétrécir de nouveau. Un large massif de quartz occupe le centre du dyke. Les parois consistent en un entrecroisement de feldspath, de quartz et de cristaux de mica.

Le dépôt a été exploité par entaille à ciel ouvert et aussi souterrainement par un chantier en gradins qui part de galeries qui s'enfoncent au flanc de la colline à des niveaux inférieurs à celui de la fosse. En 1944, les dimensions de ce chantier en gradins étaient de 275 pieds par 100 pieds, la hauteur étant de 85 pieds. On extrait à la fois le feldspath et le quartz. Ces quelques dernières années, la majeure partie de la production de feldspath du Québec est venue de cette propriété.

Mine New York, ou Cameron, lot 27 et 28, rang IX, canton de Buckingham.—Un dyke de pegmatite blanche est ici à découvert sur une largeur de 200 pieds et une longueur, entre les affleurements extrêmes, d'environ 1,000 pieds. Il est exploité par des fosses à ciel ouvert, dont la plus grande, en 1944, avait comme dimensions 300 pieds par 85 pieds, par 88 pieds de profondeur. Le feldspath est blanc et renferme un peu de feldspath sodique. Le quartz dans ce dyke est surtout restreint à une zone le long de sa paroi orientale.

Ces trois mines, qui sont respectivement à 10, 13 et 8 milles au nord de la ville de Buckingham, ont été, par le passé, exploitées par diverses sociétés, mais elles sont toutes, actuellement, la propriété de la Canadian Flint and Spar Company, Limited. Leur production de feldspath est tout entière expédiée à l'usine de broyage de cette compagnie à Buckingham. Le quartz va principalement à l'usine de Buckingham de l'Electric Reduction Company Limited, où il est employé comme fondant dans la production du phosphore.

Les autres mines de cette région, d'où il y a eu des expéditions de feldspath ces années dernières, comprennent la mine *Wakefield*, lot 28, rang XIII, Templeton, et la mine *Hart*, lots 6 et 7, rang V, Portland ouest, toutes deux exploitées par la compagnie Canadian Flint and Spar; la mine *Bigelow*, lot 16, rang IX, Buckingham, et la mine *Lapointe*, lot 2, rang V, Portland ouest, exploitées par *United Mining Industries, Limited*. En plus de celles qui sont indiquées plus haut, on peut mentionner la mine McArthur, lots 47 et 48, rang VIII, canton d'Aylwin, un gisement de feldspath sodique exploité par *Bon Ami, Limited*.

Baie Quetachou-Manicouagan.—Pendant les années 1923-25, une somme considérable de travaux de mise en valeur a été effectuée sur des dépôts de feldspath situés sur la rive nord du golfe Saint-Laurent à la baie Quetachou-Manicouagan, comté du Saguenay. Cette localité est à environ 500 milles en aval de la cité de Québec et droit au nord de la partie centrale de l'île d'Anticosti. Sur chaque côté de la baie il y a, encastrée dans les roches de Grenville, une bande, d'environ un mille de large, de pegmatite, orientée nord-est, consistant essentiellement en quartz et en feldspath, ce dernier surtout du microcline. Plusieurs milliers de tonnes ont été expédiées en 1923 et 1924 (Erlenborn, pp. 110-133).

Bibliographie

Davis, Norman B., *Feldspar Mining and Milling in Canada;* Canadian Institute Min. and Met., Transactions, Vol. XXXIV, pp. 295-306 (1931).

Ells, R. W., *Rapport sur les richesses minérales de la Province de Québec;* Comm. Géologique du Can., Rapport annuel 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

Erlenborn, W., *Rapport sur les gisements de Feldspath de la baie Quatachou-Manicouagan, Province de Québec;* Service de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Qué., Rapport Opérations Minières dans la Province de Québec en 1924, pp. 110-133 (1925).

Spence, Hugh S., *Feldspar;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, en anglais, Publ. No 731 (1932).

GRAPHITE

Il y eut dès 1846 une petite production de graphite qui provenait d'un dépôt sur le lot 10, rang V, canton de Grenville, comté d'Argenteuil, mais l'exploitation régulière de ce minéral n'a guère commencé avant 1866, date à laquelle la société *Lochaber Plumbago Company* exploita des gisements sur le lot 24, rang VIII, et sur les lots 23 et 24, rang XI, canton de Lochaber, comté de Papineau; le minerai était traité dans une usine sur le lot 28, rang X. De nombreux autres dépôts ont été découverts aux environs de cette époque, surtout dans le canton de Buckingham, adjacent à Lochaber

à l'ouest, et plusieurs de ces gîtes donnèrent une production plus ou moins continue jusqu'en 1876. Il y eut une autre période d'activité dans la période 1888-99, après quoi presque toutes les mines furent fermées jusqu'en 1906. La production fut alors reprise, ou commencée, sur plusieurs terrains, quelques exploitations étaient munies d'ateliers de concentration; l'activité se continua jusqu'en 1930. Sauf de petites expéditions, en provenance de stocks accumulés pendant les années 1933-35, il n'y a pas eu de production de graphite dans la province depuis cette année-là. Bien qu'à diverses époques il y ait eu des expéditions de deux douzaines de mines ou plus, leur production totale a été relativement insignifiante ne s'élevant durant la période de 1889-1930, qu'à 6,337 tonnes.

Les travaux de mise en valeur et les exploitations minières du début sont décrits dans les rapports de la Commission géologique du Canada, particulièrement dans ceux de Ells (pages 143-148), de Cole (pages 68-75), d'Osann (pages 71-85) et de Wilson (Rapports Sommaires du Service géologique du Canada, (1913-1916). Des descriptions plus complètes des mines d'où l'on a expédié du graphite et des terrains sur lesquels on a fait du travail de surface sont données aux pages 42 à 61 du rapport sur le *Graphite*, par Hugh S. Spence, publié en anglais par la Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, en 1920.

La plupart des dépôts connus se trouvent dans les cantons qui s'étendent dans la direction du nord, à partir de la rivière Ottawa entre Hull et Grenville. Voici l'emplacement de ceux qui sont décrits par Spence:

Comté de Gatineau, canton de Low: 1 mine (avec concentrateur), 1 terrain exploré (*prospect*).

Comté de Papineau, canton de Buckingham: 12 mines (5 avec concentrateurs) et 14 terrains explorés.

canton de Lochaber: 4 mines, 9 terrains explorés.

canton d'Amherst: 1 mine (avec atelier de traitement), 2 terrains explorés.

Comté d'Argenteuil, canton de Grenville: 4 mines (1 avec atelier), 5 terrains explorés.

canton de Wentworth: 1 mine, 1 terrain exploré.

Toutefois, de 1920 jusqu'à la fermeture de toutes les exploitations minières et des ateliers de traitement en 1930, quatre exploitants seulement ont rapporté qu'ils produisaient. Ce furent:

La *North American Graphite Company, Limited,* lot 28, rang VI, Buckingham.

La *Quebec Graphite Co., Ltd.*, lots 1-5, rang IV, Buckingham.

Laurentian Graphite, Limited, St-Rémi, lots 15 et 16, rang VI, Amherst.

La *Canadian Graphite Corporation Limited* (successeur de Standard Graphite Company, Limited,) lots 27-30, rangs VI et VII, canton de Boyer, comté de Labelle. Cette compagnie a commencé ses opérations en 1923 (postérieurement à la publication du rapport de Spence) et de 1926 à 1930 fut le seul producteur de graphite du Québec.

Dans tous les dépôts du Québec, le graphite se rencontre dans des bandes de roches hautement métamorphisées de la série de Grenville, calcaire cristallin ou paragneiss calcaire, et particulièrement aux endroits où ces roches ont été soumises à des intrusions étendues de la part de roches de caractère pegmatitique ou granitique. Le plus souvent, le graphite est sous la forme de paillettes disséminées qui peuvent constituer jusqu'à 30 pour cent de la roche mais qui dépassent rarement 10 à 15 pour cent, la concentration diminuant avec la distance comptée à partir du contact avec la roche intrusive. Généralement, dans l'exploitation de tels dépôts, seule la matière qui contient 10 pour cent ou plus de graphite a été considérée comme "minerai". Comme résultat de la déformation des bandes de gneiss et de calcaire dans lesquelles ils se rencontrent, les gîtes sont ordinairement de forme irrégulière et ne persistent pas le long de leur direction, de sorte que dans la plupart des localités, ils apparaissent comme une série de lentilles discontinues. Les sulfures de fer — pyrite ou pyrrhotine — sont presque invariablement associés au graphite et leur oxydation donne naissance à une dégradation atmosphérique du gneiss, d'une teinte rouille caractéristique, dégradation que l'on a trouvée un bon indicateur dans la recherche des dépôts de graphite.

Origine.—Les traits communs à tous les gîtes de graphite qu'il faut prendre en considération en étudiant leur origine sont qu'ils se rencontrent à l'intérieur ou au voisinage de roches calcaires ou de paragneiss qui étaient à l'origine des sédiments calcaires et que les gisements, filoniens ou ceux en poches, de graphite plus ou moins massif, et les plus riches concentrations de paillettes disséminées, se rencontrent au contact ou près du contact avec la pegmatite ou d'autres roches intrusives. Les diverses opinions suivantes ont été des sujets de discussions:

(1) le graphite est d'origine magmatique et représente le contenu en carbone de composés cyanogénés, ou d'oxyde de carbone, ou d'anhydride carbonique, qui accompagnaient les intrusions et ont été réduits en carbone graphitique.

(2) le graphite représente le carbone produit par la réduction de l'anhydride carbonique qui était présent dans la roche primitive sous forme de carbonate de calcium ou d'autres carbonates et fut libéré quand ces carbonates donnèrent, par transformation, les divers minéraux renfermant chaux et silicate ordinairement présents aux points de contact du gneiss et de la pegmatite.

(3) le graphite a été produit par la réduction de matière organique charbonneuse présente dans la roche sédimentaire primitive.

Chacune de ces théories a ses adhérents, mais aucune d'elles ne semble offrir une explication complètement satisfaisante de l'origine du graphite dans tous les types de dépôt — disséminé, minéral de contact et filon. Cependant, il semblerait raisonnable de conclure avec Wilson (p. 367) que "en ce qui regarde l'origine des dépôts compacts de graphite, on ne peut guère douter qu'ils sont génétiquement parents des dépôts disséminés et qu'ils n'en diffèrent que par la manière dont le graphite s'est déposé."

En général, le graphite du Québec a été exploité en carrières à ciel ouvert ou par tranchées dans le roc en suivant la direction du dépôt. Là où le gîte est à découvert sur le flanc d'une colline, des entrées ou des galeries ont été ouvertes à un ou à plusieurs niveaux, et c'est de là qu'on a fait partir des chantiers en gradins, dans certains cas jusqu'au plancher des installations de surface.

Sur deux ou trois exploitations, on a foncé des puits et le graphite a été extrait en travaux souterrains. Le puits le plus profond est sur la propriété de *Laurentian Graphite, Limited*, avec des galeries horizontales menées à des profondeurs de 40, 80 et 125 pieds. De la galerie supérieure une montée communique avec le plancher d'une fosse à ciel ouvert qui mesure 50 pieds par 30 pieds, la profondeur étant de 30 pieds. La plus grande partie du minerai extrait sur cette propriété était du graphite feuilleté, se rapprochant de la "plombagine" au point de vue de ses caractères mais mêlé à une quantité considérable de roche encaissante de sorte qu'il devait être concentré. Il se rencontre au point de contact du calcaire cristallin et d'une roche intrusive du type gabbroïque.

Sur la propriété de la *Quebec Graphite Co., Ltd.*, le minerai est tout du type paillettes disséminées, se présentant dans une série de bandes de gneiss calcarifère. L'exploitation a été restreinte aux portions de bandes qui comportaient 14 pour cent ou plus de graphite, la largeur maximum d'un tel minerai étant d'environ sept pieds. La plus grande partie du minerai a été extraite d'exploitations de surface, mais deux puits, d'environ soixante-dix pieds de profondeur, ont été foncés sur la propriété.

Le minerai extrait par la *North American Graphite Company* était surtout du type paillettes disséminées, se présentant dans une série de bandes parallèles de gneiss sur une largeur de 300 pieds et une longueur de 2,000 pieds. Les travaux pratiqués consistent en un certain nombre de fosses de surface et de galeries qui pénètrent dans le flanc d'un coteau. La plus grande de ces galeries pénètre dans la colline sur une longueur de 300 pieds, suivant une zone de minerai à paillettes disséminées qui a une largeur maximum de dix pieds. Deux puits ont été foncés sur la colline à la rencontre de la galerie. Un puits de 70 pieds a aussi été descendu sur une veine de "plombagine".

A la mine de la *Canadian Graphite Corporation*, le minerai se présente sous la forme d'une série de lentilles incluses dans du paragneiss à biotite traversé ici et là par des dykes de pegmatite. La principale zone de minerai a une largeur de huit pieds à la surface et a été mise à nu et exploitée sur une longueur d'environ 100 pieds. Le minerai de haute teneur comportait environ 20 pour cent de graphite.

Comme on s'en rendra compte, il y a, dans la province, de nombreux dépôts de graphite en paillettes d'où, par les procédés convenables, on peut recueillir un produit concentré d'excellente qualité. L'échec de l'industrie est dû à plusieurs causes. En premier lieu, le graphite du Québec n'a pas été capable de soutenir la concurrence, pour l'exportation, du graphite semblable qui est produit à un coût relativement bas — grâce au fait qu'on y dispose d'une main d'oeuvre indigène à bon marché — à Madagascar, et aussi à Ceylan. Madagascar dans une large mesure domine les marchés mondiaux

du graphite. Un second facteur a été le déclin marqué de l'emploi de creusets de graphite dans l'industrie de l'acier depuis une vingtaine d'années; la manufacture de creusets, pour la production de l'acier au creuset, employait de 50 à 75 pour cent de la production mondiale du graphite en paillettes. Aujourd'hui l'acier au creuset a été presque entièrement remplacé par des aciers à divers alliages. Ainsi, aux Etats-Unis, la production annuelle d'acier au creuset était en 1916 de 300,000 tonnes. Ce chiffre était tombé à 20,000 tonnes en 1925, à 700 tonnes en 1935 et à un rien (24 tonnes) en 1944.

Le graphite est principalement employé pour saupoudrer les parois des moules de fonderie, pour fabriquer les creusets de laboratoire et autres, les crayons, les peintures, les lubrifiants, les électrodes et les balais de collecteur, le poli à fourneau, les charges pour batteries sèches et les composés préventifs d'entartrage des chaudières à vapeur. Le graphite artificiel peut être employé pour presque tous ces usages, excepté pour la fabrication de creusets à acier, ce qui, soit dit de nouveau, a restreint le marché du graphite naturel en paillettes.

Bibliographie

Brumell, H. P. H., *Canadian Graphite;* Can. Min. Inst., Transactions, Vol. X, pp. 85-104 (1907).

Cole, A. A., *Gisements de graphite dans Québec;* Rapport Statistiques minérales et des Mines; Comm. Géol. du Can., Rapport annuel 1897, Vol. X, partie *S*, pp. 71 à 85 (1899).

Ells, R. W., *Rapport sur les richesses minérales de la Province de Québec;* Comm. Géol. du Canada, Rapport annuel 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

Osann, O., *Notes sur certaines roches archéennes de la Vallée de l'Ottawa;* Comm. Géol. du Can., Rapport annuel 1899, Vol. XII, partie *O* (1902).

Rowe, R. C., *Communications personnelles.*

Spence, Hugh S., *Graphite;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Pub. No. 511 (1920).

Wilson, M. E., *The Mineral Deposits of the Buckingham Map-Area, Que.;* Can. Min. Inst., Trans., Vol. XIX, pp. 349-370 (1916).

KAOLIN (terre à porcelaine)

Saint-Rémi d'Amherst

Pendant les années 1912 à 1923, on a extrait environ 9,000 tonnes de kaolin de dépôts avoisinant le village de Saint-Rémi, dans le rang VI sud du canton d'Amherst, comté de Papineau. Traversant la partie occidentale de ce rang se trouve une crête de collines, orientée du nord au sud, couverte d'un dépôt de drift et d'à peu près un demi-mille de large, flanquée de chaque côté par une dépression bien marquée et, au-delà, par des collines rocheuses de gneiss granitique et syénitique. D'un bout à l'autre, ou à peu près, de son étendue totale, la crête centrale est composée de lits verticaux ou presque verticaux de quartzite de Grenville et de gneiss grenatifère, dont l'orientation est de N.20°O. Sur la pente orientale de la crête, le quartzite est massif et compact, mais sur le versant ouest, sur une largeur d'environ 1,000 pieds, la roche est presque partout fortement désagrégée. Le kaolin se rencontre à l'intérieur de cette zone désagrégée sous forme de matière de remplissage entre les grains de quartz, sous forme de veines qui suivent les

plans de fracture et de faille, et en dépôts qui ont jusqu'à 100 pieds de large et plusieurs centaines de pieds de long. Les tranchées des fosses d'essai et le décapelage indiquent que la zone kaolinisée se poursuit sans interruption sur une longueur d'environ 7,000 pieds. Elle semble être particulièrement bien développée dans les lots 2 à 8. La zone ininterrompue la plus étendue de kaolin découverte jusqu'ici a une largeur qui va de quelques pieds à 100 pieds; elle a été repérée sur une longueur de 1,400 pieds et s'étend, comme les sondages l'ont montré, jusqu'à une profondeur considérable. Wilson, qui a examiné les dépôts en 1918, estimait que les échantillons moyens de cette zone ne contiennent pas moins de 35 pour cent de kaolin. Discutant la genèse des dépôts, il dit (p. 23):

"L'évidente association des gisements de kaolin du district de St-Rémi avec une zone de faille et de cassure, et la présence d'amas de kaolin dans les gisements, formant une gangue qui enferme des amas brisés de quartzite, sembleraient indiquer que les gisements de kaolin avaient été formés entièrement par le dépôt du kaolin dans des creux et des vides résultant de la déformation du quartzite de Grenville; mais il y a aussi une preuve assez forte que de grands amas de kaolin ont été déposés par remplacement, c'est-à-dire que le quartzite qui avoisine les plans de ces failles et cassures a été emporté à l'état de solution par des eaux qui circulaient dans ces profondeurs et que le kaolin a pris sa place. Les remarques principales sur lesquelles cette conclusion se fonde sont: (1) que les surfaces des lits de quartzite avoisinant les plans de stratification sont sillonnées de petits canaux et creusées de cavernes (planche VI A) dans lesquelles le kaolin s'est déposé; (2) que des couches de quartzite existent encore dans leur position première et verticale ici et là à l'intérieur des gisements de kaolin (figure 2); (3) que la structure stratifiée de quartzite s'est conservée par places dans les gisements de kaolin; (4) que les grains de quartz contenus dans le quartzite sont un prolongement vertical très marqué, et que ce prolongement est conservé par les grains de quartz contenus dans le kaolin même là où le kaolin forme les 75 pour cent du gisement"; et il ajoute (p. 31): "L'auteur n'est pas en état de décider si le kaolin commença à se former par l'altération à l'air de la surface et fut emporté plus bas dans la zone de cassure, ou s'il fut porté de bas en haut par des eaux thermales. La présence de cristaux de tourmaline, minéral formé à de hautes températures, qui montre que des eaux thermales, à une époque, circulèrent dans la zone de faille, pourrait passer pour une preuve très positive de l'origine en profondeur du kaolin; d'autre part, la présence de gneiss grenatière oxydé et kaolinisé à une profondeur de 85 pieds dans le puits récemment creusé dans la propriété de la Canadian China Clay Company peut bien passer pour une preuve tout aussi positive en faveur de la thèse qui veut que les gisements dérivent d'une source superficielle."

Osborne, qui a visité la zone en 1936, a noté que le quartzite a, par places, été injecté par une grande quantité de quartz veineux, et que dans des cristaux de ce quartz il a trouvé du kaolin inclus, prouvant que la formation du quartz n'avait pas cessé quand le kaolin avait commencé à se former et, comme conséquence, que le kaolin, comme le quartz, est d'origine magmatique.

Osborne considère que (p. 33) "les émanations provenant en dernière analyse de la série ignée ont pénétré le quartzite, altéré la plus grande partie du feldspath en kaolin, et introduit du kaolin nouveau pour former des veines associées au quartz". Il poursuit en disant "que les roches à quartz et à kaolin furent beaucoup fracturées grâce aux effets de l'intrusion, qui permit aux eaux de surface de les pénétrer aisément lorsque l'érosion les fit enfin apparaître à la surface . . . Bien que les 'minéraux du kaolin' demeurèrent presque inchangés sous l'intempérisme, ils ont subi une certaine redistribution par les eaux superficielles à cause de leur caractère pulvérulent, et ils furent transportés dans des fissures autres que celles dans lesquelles ils avaient été originairement déposés . . . Les gisements de kaolin présentent donc des caractéristiques qui les rattachent à l'altération et au mode de dépôt à la fois magmatiques et de surface, mais nous considérons que le volume du kaolin serait négligeable si l'altération magmatique n'avait pas eu lieu".

Les gisements de quartzite kaolinique de Saint-Rémi ont été découverts en 1894 tandis qu'on creusait un puits pour avoir de l'eau sur la ferme de Philibert Thomas, sur le rang VI sud, canton d'Amherst. En 1909, F. R. Lanigan, de Montréal, a acquis les droits miniers sur des parties des lot 4 à 8. Après quelques travaux préliminaires, il loua les droits en 1911 à J. C. Broderick, qui organisa la *Saint-Rémi Kaolin Company, Limited*, et commença les opérations de mise en valeur et d'exploitation. A cette compagnie succéda en 1912 la *Canadian China Clay, Limited* et, depuis cette année-là jusqu'en 1923, il y eut des expéditions régulières de kaolin, au total de 8,892 tonnes avec une production annuelle maximum de 1,750 tonnes en 1916. La dernière expédition de 163 tonnes, en 1923, venait de travaux sur le lot 4. L'année suivante, tout travail fut suspendu, et la propriété, placée entre les mains d'un fiduciaire. En 1937, elle fut vendue à un syndicat de Toronto. La même année, la propriété fut acquise par la *Canada China Clay Company, Limited*, qui, ayant foncé un puits et construit une usine, continua l'exploitation des gisements jusqu'en 1941, date à laquelle la propriété passa aux mains de *Canada China Clay and Silica, Limited.*

En 1931, *Canadian Kaolin Silica Products, Limited* entra en campagne pour faire des travaux d'exploration et exploiter des gisements de quartzite kaolinique sur les lots 10 à 12 du même rang (VI Sud). Une usine fut construite pour traiter la roche, s'occupant de la production, en premier lieu, du sable de quartz, et, à titre de produit accessoire, du kaolin associé. La production du sable de quartz fut ininterrompue, accompagnée d'expéditions accessoires de kaolin, jusqu'en 1940, date à laquelle l'usine fut rasée par le feu et toutes les opérations suspendues.

En 1942, Canada China Clay and Silica, Limited, conclut avec Canadian Kaolin Silica Products, Limited, une entente aux termes de laquelle elle obtenait sa matière brute des installations à ciel ouvert sur le lot 12 de la seconde compagnie. Elle traitait cette matière dans sa propre usine pour produire du sable de silice et une petite quantité de kaolin comme produit accessoire. Les terrains respectifs des deux sociétés sont distants d'un mille et demi l'un de l'autre.

Canton de Blake, comtés de Hull et de Papineau.—En 1940, la *Société Minière Gatineau Enregistrée* fit une quantité considérable de travaux préliminaires sur un gisement de kaolin situé sur les lots 21 à 23, rang VIII du canton de Blake. Le dépôt, qui est sur la rive du lac des Trente et un Milles, à son extrémité sud-est, est complètement recouvert par des terrains de surface et se trouve en partie au-dessous du lac. L'ouverture de tranchées et plus de 200 trous de sonde ont dessiné, à ce qu'on rapporte, un dépôt de kaolin en forme de demi-croissant, d'une longueur de 900 pieds et d'une largeur maximum de 106 pieds. Le trou le plus profond était encore dans le kaolin à une profondeur de 292 pieds. Le kaolin varie de coloration depuis une teinte crème pâle jusqu'au chamois et est particulièrement convenable, dit-on, pour la fabrication de la brique réfractaire.

Canton d'Arundel, comté d'Argenteuil.—Laurentian Art Pottery, Incorporated tire du kaolin, que l'on utilise dans la fabrication de poterie ornementale, d'un dépôt sur les lots 27 et 28, rang VIII du canton d'Arundel. Les ateliers de la compagnie sont à Saint-Jérôme, dans le comté de Terrebonne.

Bibliographie

Osborne, F. Fitz, *Région de Lachute: Partie I.—Géologie générale et appliquée;* Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel, 1936, partie C, pp. 3-39 (1938).

Wilson, M. E., *Géologie et gisements minéraux, canton d'Amherst, Québec;* Commission Géol. du Canada, Mémoire 113 (1919).

MAGNÉSITE, DOLOMITE MAGNÉSITIQUE ET BRUCITE

Bien qu'il n'y ait pas d'usine dans la province pour la production du magnésium métallique, les gisements de dolomite $CaCO_3.MgCO_3$, minerai employé dans le procédé Pidgeon pour obtenir le métal, sont abondants. La brucite, $Mg(OH)_2$, autre minerai possible, a été aussi trouvée dans plusieurs localités.

Certains minéraux qui contiennent un fort pourcentage de magnésium sont employés et ont été employés depuis les premiers temps, pour la fabrication de produits réfractaires et d'autres produits divers. Les principaux de ces minéraux sont la magnésite et le minéral appelé dolomite magnésitique dont on trouve des dépôts dans le Québec et qui constituent la base d'une industrie florissante. La brucite aussi peut être et, dans une certaine mesure, est employée dans le même but.

District de Grenville

Les seuls dépôts de magnésite et de dolomite magnésitique qui aient été exploités dans la province se trouvent dans les cantons adjacents de Grenville, rangs IX, X et XI, et de Harrington rang I, à quelque soixante milles à l'ouest de Montréal et à dix ou douze milles au nord de la rivière Ottawa.

C'est une région de petites fermes au milieu de collines rocheuses peu boisées. Il y a de bonnes routes pour camions dans le voisinage des mines, et

un embranchement de chemin de fer qui appartient aux exploitants, relie le village minier de Kilmar à la ligne principale du chemin de fer Pacifique Canadien, à un endroit situé près de la gare de Grenville.

Les collines consistent surtout en granite, anorthosite, monzonite quartzifère ou roches intrusives connexes. Les vallées contiennent plus souvent des roches sédimentaires plus anciennes, quartzite, gneiss grenatifère et calcaire cristallin, représentant des grès, des schistes argileux et des calcaires primitifs de la série de Grenville. Celles-ci ont été très dérangées et modifiées par l'intrusion de roches ignées: les couches sont redressées souvent jusqu'à la verticale, mais elles ont conservé en général la direction du nord.

L'agrégat minéral, dolomite magnésitique, appelé 'magnésite' sur les lieux, se rencontre dans les phases dolomitiques des calcaires, spécialement là où il y a présence de serpentine ou quelquefois de diopside.

Les dépôts exploitables se présentent d'une manière discontinue sous la forme d'une ou de plusieurs bandes de différentes largeurs, le tout formant des zones qui ont jusqu'à soixante pieds de large. Au cours de leur trajet, des bandes peuvent se séparer et se réunir à nouveau. On pense que la roche contient généralement plus de magnésium du côté du dépôt qui avoisine les roches intrusives, dont il y a presque toujours quelque représentant non loin de là.

La magnésite et la dolomite cristallines se ressemblent à tel point par leurs caractères physiques et leur apparence générale qu'on peut rarement les distinguer au simple coup d'oeil; de plus, dans ces gîtes, elles sont intimement associées. En conséquence, le site d'une carrière ou d'une installation minière ne peut être choisi que par l'échantillonnage et l'analyse de façon à s'assurer de la composition requise pour les divers buts que l'on se propose. D'après Osborne (p. 81), "le minerai peut être considéré comme composé des trois minéraux, dolomite, magnésite et serpentine. D'autres minéraux peuvent être présents, mais, s'il en est ainsi, ils sont en moindre quantité. La calcite peut se rencontrer à titre de minéral distinct mélangé avec la dolomite, mais non avec la magnésite. La dolomite peut se rencontrer soit avec la calcite soit avec la magnésite".

Les dépôts ainsi définis sont dénommés "dolomite magnésitique". Une petite quantité de serpentine qui se rencontre avec les carbonates est incluse dans le minerai dans la mesure où le contenu de silice le permet.

Il y a quelque incertitude quant à la manière dont ces dépôts ont pris naissance. Wilson (pages 27-29) les considère comme le résultat du remplacement de lits primitifs de calcaire de Grenville par des solutions contenant de la magnésie dérivée d'un magma basique. "Du fait de la présence de la dolomie, sous forme d'inclusions épaisses, dans la magnésite, il semblerait que le remplacement du calcaire par la magnésite s'effectua . . . par le moyen de deux réactions chimiques, la dolomie résultant de la première réaction et la magnésite de la seconde; mais la seconde réaction ne s'acheva pas complètement dans les gisements de magnésite de Grenville, d'où il résulte que des restes de dolomie demeurent épars dans l'intérieur de la magnésite.

Osborne (pages 92-93), d'un autre côté, est d'avis que la magnésite a été introduite sous la forme d'un magma, ou solution hautement saturée qui

était en relation, quant à sa genèse, avec une intrusion de monzonite quartzifère. Il fait ressortir que les dépôts ont toutes les caractéristiques des dykes ou des petits massifs d'intrusion analogues. Ils se présentent sous forme de massifs qui bifurquent; par places, il y a divergence d'orientation et d'inclinaison des sédiments de Grenville et des massifs de minerai, ces derniers traversant des bandes de roches de composition variable, y compris le monzonite quartzifère, sans changement significatif dans leurs caractères. Par la suite, la magnésite fut partiellement remplacée par d'autres minéraux, parmi lesquels la dolomite et la serpentine étaient les plus importants. Ce n'est que quand les solutions de carbonate de magnésium n'étaient pas suffisamment concentrées pour former un 'quasi magma', ou avaient atteint le stade hydrothermal, qu'elles ont réagi avec les calcaires injectés pour produire de la magnésite ou de la dolomite magnésitique.

Après quelques expéditions d'essai, la production commença en 1908 et a été à peu près ininterrompue depuis cette année-là. Les chiffres précis du volume extrait ne sont pas disponibles. Les rapports de production publiés ne distinguent pas généralement entre le minerai brut et le minerai calciné ou scorifié. Cependant, dans la période de dix ans qui commence en 1923, la production minière semble avoir été de l'ordre d'environ 20,000 tonnes par an (Osborne, pp. 73-75). Les produits fabriqués en partant du minerai comprennent: une grande variété de magnésite frittée, en grains, des ciments et des plastiques, de la brique basique, des matériaux isolants, des ciments réfractaires, ainsi qu'une petite quantité de magnésie pour le bâtiment. Les mines ont été particulièrement actives pendant les périodes des deux guerres mondiales, à l'heureuse poursuite desquelles leurs produits ont fait des contributions qui étaient indispensables. Cela fut rendu possible par la préparation de nouveaux produits grâce aux recherches poursuivies à la fois par les compagnies exploitantes et par le Conseil National de Recherches du Canada.

Un des emplois les plus importants de la dolomite magnésitique est dans la fabrication de revêtements réfractaires et de soles et foyers pour les fours employés dans la métallurgie. Le carbonate brut est grillé à une haute température pour le convertir en oxyde, et le produit fritté qui en résulte, broyé jusqu'aux dimensions convenables et additionné de scories métalliques ou autres liants, devient de la brique réfractaire magnésitique ou des formes de revêtements spéciaux pour divers fours. Une calcination soigneusement contrôlée à des températures relativement basses donne un produit qui peut être utilisé dans quelques fours et aussi pour faire de l'oxychlorure de magnésium — ou ciment de Sorel — qui est employé pour faire un plancher et des tuiles incombustibles et dans des peintures résistant à la chaleur. Avec un liant d'amiante, on fait des enveloppes isolantes pour chaudières et tuyaux de vapeur, aussi bien que pour d'autre équipement isolant.

La dolomite magnésitique brute trouve un emploi dans la fabrication de la pulpe de bois par le procédé au sulfite, dans lequel le bisulfite de magnésium sert comme un excellent solvant des résines contenues dans le bois. Elle a été aussi employée avec succès comme source de gaz anhydride carbonique.

Les compagnies qui ont participé à l'exploration, l'aménagement, et à l'exploitation de ces gisements sont les suivantes: la *Canadian Magnesite Company* (1907-1914) et celle qui lui a succédé, la *North American Magnesite Company* (1914-1933), la *Scottish-Canadian Magnesite Company, Registered* (1915) et la *International Magnesite Company* (1918-42). En 1933, les Compagnies North American et Scottish Canadian se fusionnèrent pour former *Canadian Refractories, Limited*, et en 1942 cette Compagnie acquit les propriétés de l'International Magnesite Company, devenant ainsi le seul exploitant de ces gisements.

Sud du Fleuve Saint-Laurent

Dans la *Géologie du Canada*, 1863 (pp. 482-483), on rapporte la présence, dans trois localités au sud du fleuve Saint-Laurent, de roches carbonatées riches en magnésie. Elles étaient connues dès 1847 et on entretenait l'espoir qu'elles pourraient trouver un emploi pour la fabrication de produits réfractaires pour revêtements de fours ou pour d'autres usages. Cet espoir ne s'est pas réalisé. Les principaux gisements mentionnés sont les suivants:

"Sur le lot douze du rang sept du canton de Sutton, la magnésite forme un lit d'une épaisseur d'un pied, associé à la dolomite et à la stéatite, au milieu de schistes micacés gris. Elle est mélangée de grains d'un minéral feldspathique et de petites lames de mica vert, qui donnent à l'ensemble l'aspect d'un gneiss d'un vert brillant, très micacé, tournant à l'air au rouge rouille. La proportion des carbonates solubles dans la roche est variable; un fragment pur, légèrement coloré a donné: carbonate de magnésie, 83.35; carbonate de fer, 9.02; insoluble, 8.03 = 100.40. Une autre portion a donné: carbonate de magnésie, 33.00; carbonate de fer, 19.35; alumine, 0.50; insoluble, 45.90 = 98.70. Les spécimens contenaient de petits grains de pyrites nickélifères . . .

"La magnésite du lot dix-sept, du rang neuf du canton de Bolton forme un lit large de plusieurs verges, interstratifié entre de la stéatite d'un côté et une serpentine impure, qui passe à de la diorite, de l'autre . . . Des analyses de deux portions différentes ont donné: carbonate de magnésie, 59.13; carbonate de fer, 8.32; insoluble, 32.20 = 99.65; et carbonate de magnésie, 59.72; carbonate de fer, 10.31; insoluble, 29.90 = 99.93 . . .

"La magnésite se rencontre aussi dans le lot vingt-quatre du rang neuf de Bolton, où elle forme des lits dans le schiste argileux. Elle se présente ici comme une roche compacte avec une fracture conchoïdale, d'un bleu-gris lorsqu'elle est recouverte mais devenant d'un brun-rouge à l'air. Elle contient, comme les autres, un mélange de matière siliceuse et du carbonate de fer. Cette variété ne peut guère être distinguée par ses caractères extérieurs du calcaire magnésien si commun dans la même région".

On n'a pas encore trouvé qu'aucun de ces gîtes offre des possibilités commerciales.

On a trouvé du sable magnésitique en quantité considérable dans le dépôt de drift qui se trouve au-dessus de la serpentine près de la fosse

d'amiante King à Thetford-les-Mines. On a pensé à un moment donné que c'était un matériau convenable pour la fabrication de la brique réfractaire mais il n'a jamais été utilisé dans ce but ni dans aucun autre.

Brucite

On a relevé la présence de brucite dans des roches de la série de Grenville en plusieurs localités dans la vallée de la rivière Ottawa, à la fois dans le Québec et dans l'Ontario. Des gîtes du Québec, le plus connu est dans le voisinage de Wakefield, à quelque vingt milles au nord de la ville d'Ottawa. Il a été étudié récemment par J. W. Ambrose, de la Commission géologique du Canada, qui a fourni la description sommaire suivante:

"Les roches près de Wakefield appartiennent toutes à l'âge Précambrien et forment une partie de la province de Grenville. Les calcaires brucitiques, en association avec des masses de silicates de chaux et de calcaire cristallin, forment neuf grands et une douzaine ou à peu près de petits massifs qui sont disséminés, au hasard, semble-t-il, des deux côtés de la rivière Gatineau, au sud de Wakefield, sur une surface d'environ quatre milles carrés (fig. 78). Ils se trouvent à l'intérieur de la surface d'affleurement d'un massif de syénite alcaline (hastingsite) de grandes dimensions et, bien qu'ils soient maintenant séparés les uns des autres et des roches qui se trouvent en dehors du massif de syénite, tous sont probablement des lambeaux-témoins encastrés dans ce dernier. Un fait important pour ceux qui cherchent d'autres massifs de calcaire brucitique, aussi bien que pour ceux qui s'intéressent à l'origine de ces roches, est qu'on ne les a trouvées qu'à l'intérieur des limites de la syénite. Evidemment, la syénite a joué un rôle essentiel dans la formation de la brucite.

"En affleurements, ces lambeaux-témoins ont tendance à être circulaires, ou légèrement elliptiques, avec des contours nettement arrondis. Le plus grand a environ 2,200 pieds de long par 1,200 pieds de large, ou à peu près quarante acres de superficie; plusieurs autres couvrent plus de cinq acres, et il y a de nombreux massifs plus petits. Les plus larges massifs de calcaire forment des collines assez abruptes qui s'élèvent de quarante à cent pieds au-dessus du niveau de la surface de la vallée, particularité qui aide nettement à la fois aux opérations de prospection et à celles d'exploitation. Les détails de leurs formes au-dessous de la surface ne sont pas connus, mais, par des trous de forage au diamant qui les traversent, on sait que quelques-uns de ces massifs pénètrent verticalement dans la syénite à des profondeurs dépassant 400 pieds.

"Les lambeaux-témoins comprennent trois types généraux de roche: calcaire, calcaire brucitique et massifs de silicates mixtes (chaux, magnésie).

"Le calcaire brucitique se distingue aisément du calcaire ordinaire, car les granules de brucite, répartis régulièrement à travers la roche, se décomposent à l'air pour laisser une surface alvéolée caractéristique, tandis que la surface altérée par les intempéries du calcaire qui ne contient pas de brucite est tout à fait lisse. Les trous, d'un à trois millimètres de diamètre, représentent un quart à un tiers de la surface de la roche, et au fond de chaque trou on trouve communément une petite quantité d'hydromagnésite d'un

blanc crayeux. Les granules de brucite sont incolores, couleur tan, gris sombre ou même bleuâtres. On ne les remarque pas sur les surfaces fraîches de la roche, spécialement si leur couleur est celle de la gangue de calcite, mais, avec un peu de pratique, ils ne sont pas difficiles à distinguer.

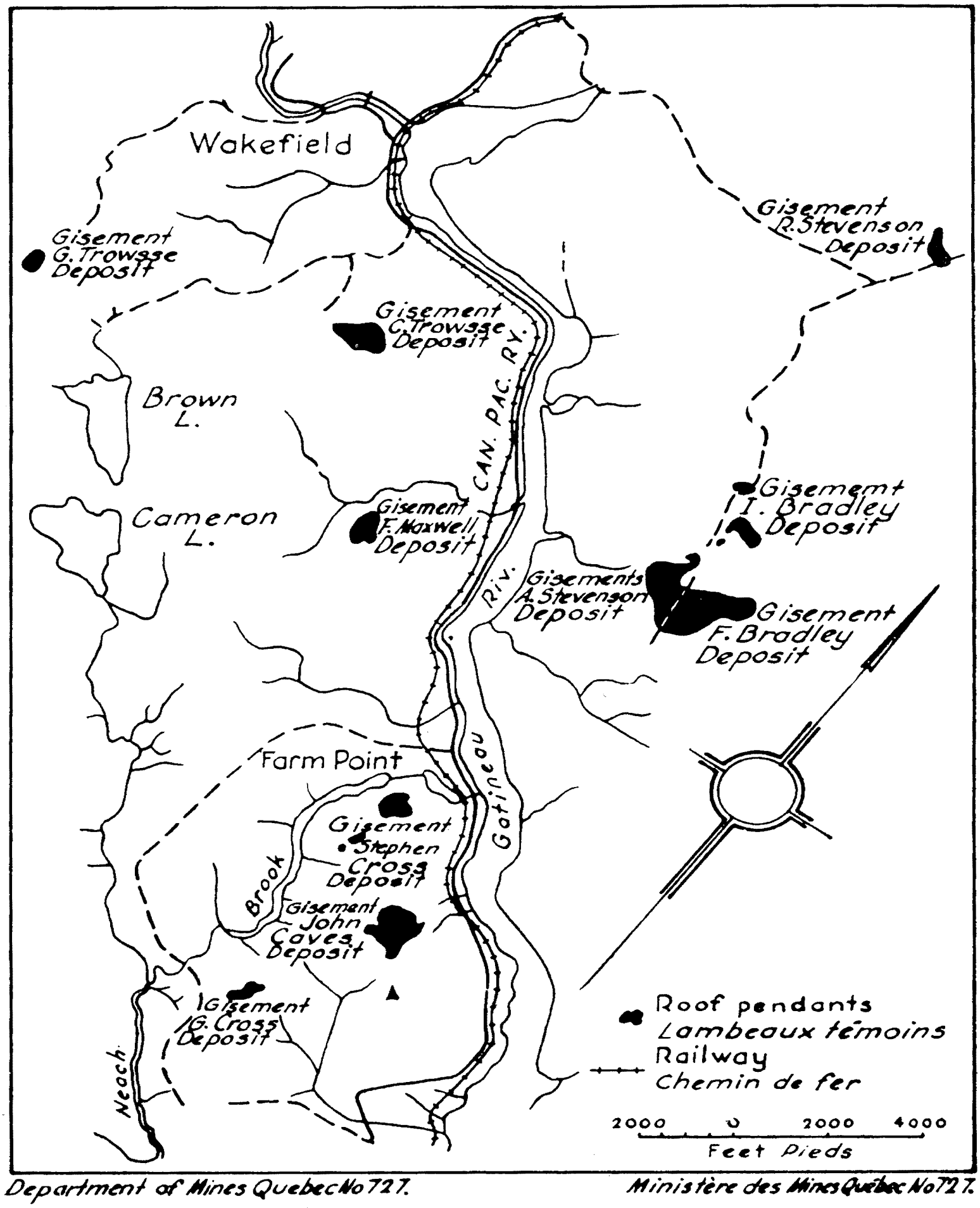


FIGURE 78.—*Lambeaux de toit (roof pendants) de brucite dans le district de Wakefield, Qué.*—R.S.C., Sec. IV, Vol. XXXVII, p. 10.

"Le calcaire ordinaire ne diffère en aucune manière d'un autre calcaire de Grenville cristallin. La quantité de brucite dans les variétés les plus pures de calcaire brucitique va de 20 à 30 pour cent.

"La proportion de brucite du calcaire brucitique le plus pur est la même dans des spécimens recueillis au contact de la syénite que dans ceux qui sont pris à plusieurs centaines de pieds de là. Elle constitue, en fait, un pourcentage virtuellement constant des masses rocheuses. De plus, d'un bout à l'autre de la zone, ces lambeaux-témoins de calcaire ont une composition très uniforme, correspondant presque exactement à la formule théorique de la dolomite. Il est raisonnable de conclure qu'à un moment donné ils ont couvert la zone sans solution de continuité."

Un procédé commercial pour produire un concentré de brucite convenable pour le marché a été découvert par M. F. Goudge, du Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa. C'est Goudge qui a fait la première découverte de brucite dans des roches de la série de Grenville, à Rutherglen, Ontario et qui, par la suite, a découvert les dépôts de Wakefield ainsi que d'autres à Bryson, dans le Québec.

Ces gisements de calcaire brucitique ainsi que d'autres qui se trouvent dans les cantons de Masham, de Hull, et de Grand Calumet ont été décrits par Osborne (1939, pp. 11-19). Le gîte de l'île Calumet se trouve surtout dans les lots 3 à 9 du rang II. Celui qui est près de Bryson est le mieux exposé dans la carrière Carswell, qu'on a exploitée de temps à autre pour le calcaire. Le calcaire à cet endroit comporte de 25 à 30 pour cent de brucite dans une bande qui a environ dix-huit pieds de large. On a trouvé trace de la bande au nord depuis la carrière Carswell jusqu'au voisinage du pont sur la rivière Ottawa qui conduit à l'île Calumet.

On a trouvé de la brucite fibreuse associée à de l'amiante chrysotile dans quelques-unes des mines d'amiante des Cantons de l'Est.

Bibliographie

Ambrose, J. W., *Brucitic Limestone and Hastingsite Syenite near Wakefield, Quebec;* Royal Society of Canada, Vol. XXXVII, Section IV, 1943.

Bain, G. W., *Magnesite Deposits of Grenville, Quebec;* Am. Inst. Mining and Met. Engineers, Transactions, Vol. 69, pp. 60-78 (1923).

Ells, R. W., *Rapport sur les richesses minérales de la Province de Québec;* Comm. géol. du Can., Vol. IV, 1888-89, partie *K* (1890).

Goudge, M. F., *Preliminary Report on Brucite Deposits in Ontario and Quebec, and their Commercial Possibilities;* Bur. Mines, Dept. Mines and Resources, Ottawa, Memorandum Series No. 75 (1939).

Logan, W. E., *Géologie du Canada, 1863;* Commission géol. du Can., Rapport de Progrès à 1863 (1863).

Osborne, F. Fitz, *Région de Lachute: Partie III.—Gisements de Dolomie magnésitique, canton de Grenville;* Service des Mines de la Province de Québec, Rapport annuel 1936, partie *C*, pp. 71 à 95 (1938).

Brucite, Rapport prélim. No 139; Ministère des Mines de la Prov. de Qué. (1939).

Wilson, M. E., *Gisements de Magnésite du district de Grenville, comté d'Argenteuil, Québec;* Com. géol. du Canada, Mémoire 98 (1917).

MICA

Il y a production de mica, extrait de gisements de la province de Québec, depuis 1886 environ, et beaucoup plus de 90 pour cent de cette production a consisté en mica magnésien, phlogopite ou 'mica ambré'. La muscovite (mica potassique) a été extraite dans un petit nombre de localités, mais jamais en grande quantité. Dans tous les gisements de phlogopite il y a une certaine quantité, et dans certains d'entre eux une grande quantité, d'apatite (phosphate de calcium) et, jusqu'à 1890 environ, c'était surtout pour la production de phosphate (voir p. 561) qu'on ouvrait des mines dans ces dépôts. Il n'y avait qu'un marché restreint, ou nul, pour le mica, et, en majeure partie, il était considéré comme produit de rebut. Depuis, on a exploité de nouveau beaucoup de ces haldes de déblais pour en récupérer le mica.

Antérieurement à l'exploitation des gîtes de phlogopite du Québec et de ceux qui se trouvent dans les régions limitrophes de l'Ontario, la muscovite était le seul mica employé commercialement. On a trouvé que la phlogopite canadienne valait la muscovite comme isolant de l'électricité et lui était supérieure pour certains emplois, comme par exemple dans les commutateurs, vu que sa dureté aux arêtes du bord est inférieure à celle de la muscovite et est à peu près la même que la dureté du cuivre, d'où il résulte que les segments de cuivre et ceux de phlogopite s'usent également. Il a été difficile, pourtant, pour le mica canadien de lutter victorieusement sur les marchés mondiaux avec la muscovite indienne qui est produite à plus bas prix, et bientôt il s'éleva une concurrence croissante avec la phlogopite de Madagascar qui, elle aussi, est produite à un coût relativement bas. Comme conséquence, bien qu'il y ait effectivement dans la province des centaines de gîtes de phlogopite connus, l'industrie n'a jamais pris de grandes proportions. Les années les plus actives semblent avoir été celles de 1919 à 1928, avec des productions annuelles d'environ 1,600 tonnes en moyenne. Cependant, l'accroissement du volume offert sur le marché à partir de l'année 1919 est attribuable surtout au développement de l'industrie du mica broyé utilisant les paillettes de mica qui étaient antérieurement un produit de rebut. Après 1929, il y a eu une chute brusque dans la production et, de 1930 à 1940, la moyenne des expéditions était limitée à environ 330 tonnes par an.

Sous la pression de la demande du temps de guerre, la production fut alors reprise sur une plus large échelle et la moyenne fut de 1,330 tonnes pour chacune des années 1942-44. En fait, le volume total ne donne pas une idée nette de l'industrie, vu que le mica est mis sur le marché sous bien des formes différentes: il se vend scheidé, ouvré, effeuillé et en déchets, et l'écart des prix de ces catégories est considérable. Les expéditions en 1943 et 1944 sous les diverses dénominations ont été les suivantes:

MICA EXPÉDIÉ DES MINES DU QUÉBEC (1943 et 1944)

CLASSEMENT	1943		1944	
	QUANTITÉ (livres)	VALEUR	QUANTITÉ (livres)	VALEUR
Brut, tout venant ou en plaques	171,675	$ 22,113	15,642	$ 1,249
Mica pour effeuillage mécanique	190,209	26,048	427,426	62,842
Mica effeuillé	61,350	41,670	36,850	26,348
Mica broyé	1,061,570	22,372	1,157,270	29,762
Déchets	1,377,165	8,098	494,939	2,482
Mica ouvré	164,113	123,681	87,482	53,813
Non spécifié	60,591	1,864	55,025	2,403
TOTAL	3,086,673	$245,846	2,274,634	$178,899

Phlogopite

La majorité des gisements de phlogopite exploités se trouvent dans le territoire qui s'étend vers le nord à partir de la rivière Ottawa le long des vallées des rivières Gatineau et du Lièvre, y compris l'intervalle entre ces deux cours d'eau, formant une zone d'environ vingt milles de large. La plupart des dépôts qui ont été exploités se trouvent de quatre à vingt milles au nord de la rivière Ottawa, dans les cantons de Hull, Templeton, Wakefield et Portland, dans les comtés de Gatineau et de Papineau, mais il y en a plusieurs autres, par intervalles, sur une distance de 70 milles ou plus au nord de l'Ottawa, et il y en a aussi quelques-uns à une distance aussi considérable que cinquante milles à l'ouest de la rivière Gatineau, dans le comté de Pontiac, et à l'est jusque dans le comté d'Argenteuil. Un gisement d'où l'on a fait des expéditions se trouve à Petit-Pré, dans la Seigneurie de la côte de Beaupré, comté de Montmorency, à quelques milles à l'est de la ville de Québec.

Le territoire qui s'étend au nord de la rivière Ottawa a comme sous-sol des sédiments profondément métamorphisés de la série de Grenville lesquels, en beaucoup d'endroits, ont été envahis par des roches intrusives de la série de Buckingham, dont la composition va du granite à la péridotite, et aussi, par la suite, par des masses batholitiques de granite et de syénite (voir vol. II, pages 198-218). Les roches du Grenville comprennent des gneiss à sillimanite et des gneiss grenatifères, des calcaires cristallins, et une roche composée, avant tout, de diopside. Cette roche, que Wilson a nommée 'pyroxénite métamorphique' a été formée en partant du calcaire de la série de Grenville par l'action de solutions ou d'émanations dérivées des roches intrusives de la série de Buckingham ou des roches intrusives granitiques plus récentes. Tous les gîtes de phlogopite d'importance commerciale se trouvent dans la pyroxénite. "Des bandes et des massifs de cette roche, petits et isolés, se rencontrent éparpillés d'un bout à l'autre de la région, quelquefois inclus dans une roche des champs de gneiss et parfois dans du calcaire cristallin. Il est rare qu'elles s'étendent sur une grande surface, bien qu'en certains endroits (par exemple, dans les cantons de Templeton et de Hull) un certain nombre de massifs de ce genre se rencontrent assez près les uns des autres" (Spence, p. 37, 1929).

Quelques-uns des dépôts ont la forme de veines relativement persistantes, généralement étroites, mais régulières en largeur, en inclinaison et en orientation, dans lesquelles les cristaux de mica sont répartis à travers une gangue de calcite rose et d'apatite granulée. Plus souvent, ils relèvent du type 'en poche', irréguliers au point de vue de la forme, de la taille et de la direction et ils ne se prolongent pas, ce qui explique le grand nombre de petites fosses abandonnées qui sont disséminées dans le territoire. Les cristaux de phlogopite, quelquefois de grande taille, sont irrégulièrement distribués dans ces poches, en même temps que de la calcite rose et de l'apatite, cette dernière étant le minéral dominant dans quelques-unes des poches.

En proportion de son contenu en fer, la couleur de la phlogopite varie du jaune ambre pâle au brun foncé ou même presque au noir . . . de là des noms commerciaux tels que 'ambre clair', 'ambre argenté', et 'ambre sombre'. Un trait caractéristique du minéral est que la réflexion sur les faces du cristal ou les surfaces de clivage s'accompagnent de diffusion, qui fait contraste avec la réflexion nette des plaques de muscovite.

Le nombre des exploitations en activité varie beaucoup d'année en année, mais, dans chacune des années 1941 à 1944, des expéditions de phlogopite ont été faites par quarante-six à soixante-deux exploitants. Le gros de la production, cependant, vient, d'ordinaire, de moins d'une douzaine de gisements. La grande majorité des exploitations ont été de petites fosses pratiquées sur des dépôts du type 'en poche', et peu d'entre elles ont été poussées à une profondeur dépassant soixante-quinze pieds. La fausse était abandonnée quand le fond de la 'poche' était atteint. Là où le dépôt est du type filonien, la mine a eu, ordinairement, une vie plus longue et, sur quelques gisements, l'exploitation a été poussée souterrainement en partant de puits dont le plus profond a, à peu près, 300 pieds.

Des descriptions détaillées de tous les dépôts d'où il y a eu des expéditions ou qui ont été l'objet de travaux sont données dans le rapport intitulé: *Mica*, par Hugh S. Spence (1929), et aussi dans le rapport antérieur du même auteur (Hugh S. de Schmid): *Mica: gisements, exploitation et emplois* (1912), tous deux publiés par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa.

Depuis le début de l'industrie, *Blackburn Brothers, Limited*, ont été les principaux producteurs. La mine Blackburn primitive, sur le lot 9, rang XI, canton de Templeton, ouverte en 1888 comme mine de phosphate, a fonctionné presque sans interruption comme mine de mica jusqu'en 1940. Elle a été exploitée pendant bien des années comme 'ciel ouvert', qui atteignit les dimensions de 400 pieds par 180 pieds, la profondeur étant de 150 pieds, et par la suite en partant de travaux souterrains desservis par trois puits, le plus creux foncé à une profondeur de 160 pieds au-dessous du plancher de la fosse. Le mica est du type 'ambré argenté' de la meilleure qualité. La compagnie a acquis et rouvert la mine Vavasour, sur le lot 11, rang VII, canton de Hull, en 1936, et la mine de phosphate King, sur le lot 15, rang VIII, canton de Templeton, en 1942. Toutes deux à l'origine étaient exploitées comme mines de phosphate, mais depuis leur réouverture récente on leur doit la plus grande partie de la production de mica du Québec.

Blackburn Brothers exploitent à la mine Vavasour un atelier de broyage, dont la production est vendue aux industries de la couverture (toitures) et du caoutchouc. Le mica en feuilles est scheidé aux mines et transporté à l'atelier d'apprêt de la compagnie à Ottawa, où on le prépare pour le marché de l'industrie électrique.

De la phlogopite de qualité utilisable dans la fabrication de bougies d'allumage pour les avions a été extraite ces dernières années par la *Saint-Lawrence Mica Corporation, Limited,* de la mine Richard, à Petit-Pré (à quelques milles à l'est de la ville de Québec), dans la seigneurie de la Côte de Beaupré, comté de Montmorency, et aussi par la *Saint Lawrence Mining Corporation, Limited,* d'un dépôt situé à Kilmar, canton de Grenville. Ce type de phlogopite n'a été trouvé que dans un petit nombre de localités au Canada et se vend d'ordinaire à un prix élevé.

Les autres propriétés d'où l'on a fait des expéditions de phlogopite ces dernières années sont données dans la liste ci-dessous.

Canton	Emplacement	Nom de la mine ou exploitant
Templeton	Lots 15 (½ ouest) et 16, rang VIII	*Mine Wallingford,* Ed. Wallingford
Hull	Lot 12*a*, rang XV Est	*Mine Dacey,* A. G. Martin
"	Lot 10, rang XII Est	*Mine Vavasour*
"	Lot 23, rang XV Ouest	*Mine Cascades*
"	Lots 15-17, rang XVI Est	*Mine Horseshoe*
Wakefield	Lot 16, rang II	*Mine Kodak,* A. G. Martin
Wells	Lots 47-50, rang I	A. W. White Mica, Limited
Joliette	Lot 2, rang II	François Bazinet
Wentworth	Lot 22, rang I	Léopold Joanisse
Hudon, comté de Roberval	Claims miniers Q-31818-9	Jos. Delisle
Denholm	Lots 49 et 50, rang I	A. P. Blood
Portland	Lot 13, rang III Ouest	*Mine Lake Terror*
Portland	Lot 6, rang IX Ouest	D. V. McLean Interests, Limited

Muscovite

On a trouvé de la muscovite, en feuilles de dimensions et de qualité commerciales, dans des dykes de pegmatite en diverses parties de la province, mais les gîtes connus sont tous relativement petits. Beaucoup de ces gîtes se trouvent près de la Côte Nord du bas Saint-Laurent, dans les comtés de Charlevoix et du Saguenay, et à l'intérieur des terres, le long du Saguenay, ainsi qu'au nord du lac Saint-Jean. On a fait du travail d'exploration ces années dernières sur deux anciennes mines de muscovite, l'une la mine Pieds-des-Monts dans le canton de Lacoste, l'autre dans le canton de Callières. Elles se trouvent à peu près à dix-sept milles au nord-ouest et au nord-est, respectivement, de La Malbaie. Dans le comté de Saguenay,

Eugène Simard a fait quelques travaux sur des dépôts à deux emplacements dans le canton de Bergeronnes. De l'un d'eux, au nord du lac Sirois, on tira une petite production de muscovite pendant les années 1936-38; de l'autre, dans la partie nord-ouest du canton, à peu près 18,000 livres de mica apprêté au couteau ont été produites pendant la seconde guerre mondiale. D'autres dépôts dans le canton de Bergeronnes d'où il y a eu quelque production avant 1900, constituent la mine McGie, dans le bloc G, et la mine Hall. A peu près à la même époque il y eut une petite production de muscovite extraite de la mine Maisonneuve, dans le canton de Maisonneuve, comté de Berthier.

Dans les premières années il y a eu quelque production de muscovite extraite de dykes de pegmatite dans le district de la vallée de l'Ottawa, et de l'une de ces mines — la mine Villeneuve — sur le lot 31, rang I du canton de Villeneuve, comté de Papineau, on a obtenu jadis des quantités considérables. La mine a été rouverte et exploitée sur une petite échelle en 1942.

On rapporte qu'à peu près 150 tonnes de muscovite tout-venant ont été prélevées il y a quelques années d'un dyke, sur la rive est de la rivière Ottawa, près de Mattawa, dans le canton de Boisclerc, comté de Témiscamingue.

En 1944, quelques centaines de livres de muscovite de première qualité apprêtée au couteau ont été expédiées du claim de Frank Sigouin, dans le canton de Pétain, comté d'Abitibi-Est.

Lépidolite

Le mica lithinifère, lépidolite, semble être rare dans le Québec. Intéressant aux points de vue minéralogique et historique est un dyke de pegmatite de quarante pieds de large comportant de la lépidolite, sur la moitié est du lot 25, rang VII du canton de Wakefield, comté de Hull. Ses principaux minéraux sont du quartz, blanc et enfumé, du microcline, légèrement coloré et vert, avec de moindres quantités d'albite ou de perthite, de lépidolite et de tourmaline. Du grenat et de la fluorine figurent en moindre quantité, et on a rapporté la présence de minéraux d'uranium, l'uraninite et la gummite (voir p. 500). Connu sous le nom de mine Leduc, ce dyke a été exploité pour le mica, le feldspath et la tourmaline.

La lépidolite y est aussi assez abondante, en masses grossièrement cristallines, quelques-unes ayant plus de deux pieds de diamètre et plusieurs pouces d'épaisseur. Elle a une couleur qui varie du gris au marron et qui la rend presque impossible à différencier de la muscovite à la vue; en 1884 environ une tonne de cette lépidolite fut extraite du dyke sous l'impression que c'était de la muscovite.

La tourmaline, elle aussi largement abondante, se présente en cristaux et en agrégats ayant une forme columnaire dont le diamètre va jusqu'à deux pouces, généralement verts ou vert-bleu mais, de temps à autre, rose et, pour une grande partie, plus ou moins transparents. En 1908, une certaine quantité du minéral fut extraite comme gemme, mais la proportion utilisable comme telle fut trouvée très basse et l'exploitation fut abandonnée.

Bibliographie

FORBES, H. L., *Mica as Mined and Treated from the Blackburn Mine;* Can. Inst. Min. & Met., Trans., Vol. XXIV, pp. 143-151 (1921).

OSANN, A., *Notes sur certaines roches archéennes de la Vallée de l'Ottawa;* (pp. 3 à 91), Comm. Géol. du Canada, Rapport Annuel, 1899, Vol. XII, partie *O* (1902).

SPENCE, Hugh S., *Mica: Gisements, Exploitation et Emplois;* Ministère des Mines Fédéral, Division des Mines, Publication No 701 (1929), anglais seulement.

DE SCHMID, HUGH S., *Mica;* Division des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, Publication No 118 (1912), anglais seulement.

WILSON, M. E., *Partie Sud-Ouest de la feuille de Buckingham, Québec;* Commission Géol. du Canada, Rapport Sommaire, 1915, pp. 144 à 150 (1917).

GAZ NATUREL ET PÉTROLE

Pendant les campagnes de 1929 et 1930, Wm. A. Parks, professeur de géologie à l'université de Toronto, a poursuivi, pour le Service des Mines de Québec, une enquête très minutieuse sur les ressources de la province en gaz naturel et en pétrole, et les résultats en ont été publiés dans deux rapports. Le premier d'entre eux intitulé: "*Rapport sur le pétrole et le gaz naturel dans la Province de Québec*" est un volume de 151 pages contenant des chapitres sur le pétrole de Gaspé, le pétrole dans le calcaire de Trenton, les schistes argileux et les grès bitumineux et le gaz naturel (Rapport annuel pour 1929, partie B). Le second, rapport de 111 pages qui apparaît dans la partie D du rapport annuel du Service pour 1930 est intitulé: *Gaz naturel dans la vallée du Saint-Laurent*, Québec. Ces deux rapports donnent une énumération très complète de toutes les venues de gaz naturel connues et des opérations de forage à la recherche du pétrole, dans toutes les parties de la province jusqu'à cette date. Résumant la situation générale, Parks écrit (1930, pages 7-8):

> "A l'heure actuelle la province de Québec ne peut être considérée comme producteur de substances minérales combustibles sur une échelle commerciale. On ne connaît pas la présence de charbon dans la province, mais il est certain qu'il existe de vastes réserves de tourbe. Ce n'est pas notre intention, toutefois, de traiter de ce dernier combustible, et nous référons le lecteur aux divers rapports du Service des Mines du Département des Mines du Canada, dans lesquels il trouvera des renseignements complets sur ses gisements et sa fabrication.
>
> "A part du charbon et de la tourbe, les minéraux combustibles communs sont le pétrole et le gaz naturel, auxquels on doit ajouter les grès et les schistes bitumeux dont on peut obtenir, par la distillation, de l'huile, du gaz et du sulfate d'ammoniaque.
>
> "Il existe du pétrole dans Gaspé où, il y a trente ans ou plus, un grand nombre de puits furent forés avec des résultats inconcluants. On a pensé qu'on pourrait aussi trouver du pétrole dans la vallée du Saint-Laurent, mais les tentatives qu'on a faites pour en faire l'exploitation n'ont pas été heureuses.
>
> "On observe la présence de gaz naturel à plusieurs endroits, dans les terrains bas situés entre Montréal et Québec, et jusqu'à Saint-Hyacinthe au sud. On a entrepris d'en faire l'exploitation sur une échelle commer-

ciale, et pendant un certain temps on a réussi dans une certaine mesure. A ces succès succéda malheureusement l'échec, et à l'heure actuelle, la production est réduite à celle provenant de puits peu profonds, chacun ne servant généralement qu'à approvisionner une seule résidence.

"Il existe des schistes et des sables bitumeux dans Gaspé, à Port Daniel, dans les terres basses de la vallée du Saint-Laurent, au Lac Saint-Jean et aux environs de Chicoutimi. Aucune tentative sérieuse n'a été faite, cependant, pour utiliser ces gisements".

Depuis la publication de ces rapports de Parks il y a eu quelques explorations et quelques forages additionnels à la recherche de gaz naturel dans la vallée du Saint-Laurent et de pétrole dans la péninsule de Gaspé. Les résultats de ces travaux plus récents sont résumés ci-dessous. Pour avoir des renseignements concernant la présence de gaz naturel et de pétrole dans la province et les travaux d'aménagement jusqu'en 1930, il faudrait consulter les rapports de Parks. Entre 1937 et 1945, un certain nombre de puits ont été forés en Gaspésie à la recherche du pétrole. Ces travaux sont décrits par McGerrigle dans le Rapport géologique No 35, sur "La Géologie de l'Est de Gaspé", publié par le Ministère des Mines du Québec en 1948.

Gaz naturel

A la suite de travaux topographiques préliminaires qui avaient été exécutés en 1930, des puits profonds ont été forés par divers intérêts pendant les années 1931-34 à six emplacements dans la vallée du Saint-Laurent. Des échantillons des roches rencontrées dans les forages furent envoyés au Ministère des Mines de Québec, et les spécimens-témoins furent déposés à la Section des sondages de la Commission Géologique, à Ottawa, où on a établi et étudié en détail le journal de chaque puits. Aucun des sondages n'a abouti à des puits de gaz productifs.

Les journaux donnés dans les brèves descriptions suivantes de ces puits ont été gracieusement fournis par la Division des sondages de la Commission Géologique du Canada, Ottawa.

Lot 549, rang III, Paroisse de Saint-Denis, comté de Saint-Hyacinthe

Puits foré par la Richelieu Gas Company, Limited. Profondeur: 4,150 pieds.

Profondeur en pieds	Formation
0 - 145	Dépôts de surface
145 - 953	Schiste argileux (Queenston)
953 - 960	Roche ignée
960 - 2,105	Schiste argileux, grès et minces bandes de calcaire (Richmond et Lorraine)
2,105 - 2,153	Roche ignée
2,153 - 3,360 (?)	Schiste argileux (Lorraine)
3,360 (?) - 4,090	Schiste argileux (Utica)
4,090 - 4,150	Trenton (probablement)

Les roches ignées rencontrées sont apparemment des apophyses des collines montérégiennes du voisinage. Elles appartiennent à un âge post-Ordovicien (Dévonien ou postérieur).

On fit exploser dans le puits une forte charge de nitro-glycérine le 6 mai 1932. Aucune quantité commerciale de gaz ne fut libérée et le puits fut abandonné (Service des Mines, Québec, Rapport annuel pour 1932, Partie *A*, page 57).

La Visitation, comté de Yamaska

Deux puits ont été forés à cet endroit en 1931-32, par *South Shore Oil Lands, Limited*. Des profondeurs de 3,200 et 4,400 pieds furent atteintes, en majorité dans des schistes argileux. La succession des roches s'avéra complexe et les puits furent abandonnés en août 1932 (Service des Mines, Québec, Rapport annuel pour 1932, Partie *A*, page 57).

Lot 573, rang Saint-Antoine, paroisse de Saint-Gérard, comté de Yamaska

Puits foré par *Canadian Seaboard Oil and Gas, Limited*, en 1931-32. Profondeur: 6,030 pieds.

Profondeur en pieds	Formation
0 - 50	Dépôts de surface
50 - 90	Grès (Queenston)
90 - 1,190	Schiste argileux rouge (Queenston)
1,190 - 1,280	Schiste argileux gris (Queenston)
1,280 - 1,530	Schiste argileux gris et calcaire (Richmond)
1,530 - 2,260	Schiste argileux gris avec de minces bandes de calcaire (Lorraine)
2,260 - 2,870	Schiste argileux sablonneux d'un gris moyen (Lorraine)
2,870 - 4,400	Schiste argileux gris foncé (Lorraine)
4,400 - 4,840	Schiste argileux gris foncé et brun (Utica)
4,840 - 5,330	Schiste argileux gris foncé avec bandes de calcaire (Utica inférieur)
5,330 - 5,540	Utica inférieur et Trenton supérieur
5,540 - 5,980	Calcaire (Trenton et Black River)
5,980 - 6,000	Grès (Trenton de base)
6,000 - 6,030	Calcaire (Chazy)
6,030 (fond du puits)	Schiste argileux et grès (Chazy ?)

On n'obtint pas de gaz (Service des Mines de Québec, Rapport annuel pour 1932, Partie *A*, page 58).

Lot 160, rang Petit Bois, paroisse de Ste-Angèle-de-Laval, comté de Nicolet

Puits foré par *Canadian Seaboard Oil and Gas, Limited*, en 1933. Profondeur: 5,280 pieds.

On rencontra de petits courants de gaz au niveau de l'Utica inférieur et du Trenton. Ils n'avaient pas un volume suffisant pour être utilisés commercialement, mais ils sont révélateurs, montrant la capacité de ces roches à agir comme réservoirs de gaz. Deux traits distinctifs de ce puits sont qu'on entra dans des roches d'âge précambrien à une profondeur de 5,100 pieds et qu'on trouva à cette profondeur une nappe d'eau très salée, au contact de la formation de Trenton avec le Précambrien. Cette eau salée contenait 28.8 pour cent de solides, comprenant 17.4 pour cent de chlorure de calcium et 8.1 pour cent de chlorure de sodium (Service des Mines,

Québec, Rapport annuel pour 1933, Partie *A*, page 51). Voici le journal de ce puits:

Profondeur en pieds	Formation
0 - 20	Dépôts de surface
20 - 3,270	Schiste argileux (Lorraine)
3,270 - 3,520	Lorraine inférieur et (ou) Utica supérieur
3,520 - 4,930	Schiste argileux (Utica)
4,930 - 5,100	Calcaire (Trenton)
5,100 - 5,280	Roche ignée grise (Précambrien)

Lot 300, Grand Rang Sud-est, paroisse de St-Grégoire, comté de Nicolet

Puits foré par *Canadian Seaboard Oil and Gas, Limited,* en 1934. Profondeur: 6,030 pieds.

Ce puits est à environ quatre milles au sud de celui de la paroisse de Sainte-Angèle. On rencontra du gaz à plusieurs niveaux, mais pas en volume commercial. Voici le journal (Service des Mines, Québec, Rapport annuel pour 1934, Partie A, p. 50).

Profondeur en pieds	Formation
0 - 50	Dépôts de surface
50 - 470	Schiste argileux rouge et gris (Queenston)
470 - 2,950	Schiste argileux gris et sablonneux avec calcaire (Lorraine)
2,950 - 4,000 (?)	Schiste argileux (Lorraine inférieur ou/et Utica)
4,000 (?) - 4,810 (?)	Schiste argileux et calcaire schisteux (Utica)
4,810 (?) - 5,340 (?)	Calcaire (Trenton)
5,340 (?) - 6,030	Dolomite (Beekmanton)

Tant avant que pendant la période au cours de laquelle on forait ces puits (c'était pendant les années 1931-34), on a aussi foncé plusieurs trous de moindre profondeur à la recherche de gaz naturel. Beaucoup d'entre eux ne firent qu'atteindre la roche de fond ou y pénétrèrent à peine.

Près de Louiseville et de Yamachiche, au voisinage de Trois-Rivières, du gaz naturel fut produit en volume commercial en 1905-1906, venant principalement de puits peu profonds. Le gaz était conduit par tuyaux d'abord à Louiseville, et plus tard à Trois-Rivières. On a dit que l'approvisionnement était généralement suffisant et satisfaisant pour les besoins domestiques mais ne cadrait pas aussi bien avec la demande commerciale variable (Parks, 1930). Bien que l'approvisionnement en gaz semblât favorable, l'industrie céda à la concurrence de l'électricité après un essai d'à peine deux ans. Le district est recouvert d'une épaisse couche de drift et la structure des roches sous-jacentes n'est guère connue. Les journaux des trous de forage indiquent qu'elles appartiennent aux formations de Lorraine inférieure et d'Utica.

Des puits peu profonds ont produit du gaz naturel en petite quantité dans plusieurs districts de la vallée du Saint-Laurent, par exemple à Sainte-Geneviève, comté de Champlain; Verchères, comtés de Richelieu et de Verchères; Saint-Hyacinthe, comté de Saint-Hyacinthe; Lanoraie, comté de Berthier; Saint-Grégoire, comté de Nicolet; et Portneuf, comté de Portneuf. Dans quelques cas, comme à Sainte-Geneviève, le gaz a été employé dans quelques maisons pendant de nombreuses années. Au sujet de l'emploi de

puits peu profonds comme source possible d'approvisionnement, Parks (1931, p. 94) a écrit ce qui suit: "L'expérience montre que la plus grande quantité de la production de gaz naturel dans le Québec est venue de puits peu profonds creusés dans les dépôts de diluvion. La production a été obtenue, dans certains cas, sans qu'on ait atteint la roche sous-jacente. D'ordinaire, cependant, les meilleurs jets ont été obtenus immédiatement au-dessus de la roche sous-jacente.

"L'origine du gaz de surface a été très discutée. Il a été soutenu par quelques auteurs que le gaz est dû à la décomposition de matières organiques à l'intérieur du dépôt de diluvion. Cette vue est corroborée par le fait qu'il se rencontre dans certaines localités bien au-dessus des roches sous-jacentes. La plupart des observateurs s'accordent cependant pour attribuer le gaz de surface à la décomposition lente de matière bitumineuse dans les roches sous-jacentes — d'ordinaire des schistes argileux.

"Des puits de gaz productifs dans du schiste argileux sont bien connus; la production n'est pas lourde, mais elle est susceptible d'être de longue durée. La plupart des puits qui donnent du gaz de surface en quantité sont situés dans des régions dont le sous-sol est formé de schistes argileux d'un caractère plus ou moins bitumineux.

"Les puits peu profonds dans les districts de Louiseville, de Sainte-Geneviève et de Lanoraie au nord du fleuve Saint-Laurent sont situés dans un terrain de diluvion qui recouvre les schistes argileux de l'Utica ou peut-être, dans quelques cas, les lits inférieurs du groupe de Lorraine. Les puits dans le district de Verchères, au sud du fleuve, sont semblablement situés. Les puits productifs à Saint-Ours sont dans un dépôt de diluvion au-dessus de lits attribués à la formation Lorraine mais dont nous ne connaissons pas l'âge avec certitude".

Au sujet du gaz provenant de puits peu profonds, Parks a fait les remarques suivantes (1930, pp. 114-115):

"Il est évident que le territoire compris entre Yamachiche et Louiseville et au nord de ces localités est capable de produire du gaz, presque en n'importe quel point, en quantité suffisante pour approvisionner une maison. Les puits ne demandent qu'une profondeur modérée dans le dépôt de diluvion mais sont capables de produire un approvisionnement régulier presque indéfiniment. La valeur d'un petit puits de ce genre, d'après les estimations des propriétaires, varie de $50 à $300 par année; peut-être le chiffre de $200 par an serait-il une bonne moyenne."

Parks (1931, pp. 95-96), cite les paragraphes suivants extraits d'un rapport de R. B. Harkness, du Ministère des Mines de l'Ontario:

"La production commerciale qui figure dans les tableaux ci-dessous est en provenance de lits de gravier qui recouvrent des schistes argileux noirs. Le champ de Ridgetown (comté de Kent) est de beaucoup le plus grand dans la province (d'Ontario) et, à la connaissance de l'auteur, le plus grand dont il soit fait mention. Le gaz extrait de ce champ est l'équivalent de 12,000 tonnes de charbon.

"Le tableau suivant montre la quantité mesurée et la valeur de ce gaz de surface employé jusqu'à ce jour. La quantité qui n'a pas été mesurée peut facilement dépasser celle-ci, vu qu'il a été employé dans des maisons dans ces localités pendant trente ans et plus".

GAZ PROVENANT DE DÉPÔTS DE DILUVION SUPERFICIELS, VENDU DANS L'ONTARIO

COMTÉ	DISTRICT	ANNÉES	PRODUCTION (en mille pieds cubes)	VALEUR (au prix de détail de 60 cents les mille pieds cubes)
Kent	Ridgetown	1924-1930	248,774	$145,611
Lambton	Sarnia	1926-1929	10,632	6,379
TOTAL	.....	.....	259,406	$151,990

Commentant ce qui précède, Parks ajoute:

"Ces chiffres indiquent que le gaz de surface n'est pas à dédaigner comme produit commercial, et le succès, fût-il temporaire, de la vieille compagnie dans le district de Louiseville corrobore le même point de vue.

"Il est établi pour le Québec que le gaz de surface provenant d'un unique puits suffit pour alimenter une maison pendant bien des années. L'expérience faite dans l'Ontario indique que des puits de ce genre peuvent être exploités commercialement".

"On peut conclure raisonnablement que toutes les zones de schistes argileux de l'Utica couvertes par une calotte imperméable d'argile glaciaire sont capables de fournir du gaz en quantité modérée pendant de longues périodes de temps. De plus, la production est indépendante des plissements de structure. A ce point de vue, l'attention devrait se porter sur la large zone de schistes argileux bitumineux de l'Utica dans les comtés d'Iberville, Laprairie et Missisquoi. Ces schistes argileux, comme on les voit à découvert à Lacolle, Clarenceville et l'Acadie, sont foncés et bitumineux, mais je n'ai pas entendu dire que l'on ait tenté le moindrement de chercher du gaz dans ce district".

PÉTROLE

Gaspésie orientale

L'intérêt dans les possibilités commerciales des minéraux de la partie orientale de la péninsule de Gaspé s'est concentré, dans une large mesure, sur la possibilité de trouver du pétrole en quantités commerciales. Sur de nombreux points dans la partie de la péninsule qui borde les rivières York et Saint-Jean, on a observé des suintements de pétrole brut provenant des grès de Gaspé (Dévonien moyen) et des diverses formations de la série calcaire de Gaspé (Dévonien inférieur), et il y a des affleurements de roches pétrolifères de ces âges, aussi bien que du Silurien et de l'Ordovicien, à différents endroits disséminés à travers la péninsule.

Des suintements pétrolifères ont été rapportés dès 1836 et, en 1860, *Gaspé Bay Mining Company* fora deux puits pour explorer les grès de Gaspé,

près de deux de ces indices de surface, à quelque treize milles l'un de l'autre. Les résultats furent négatifs, et rien de plus ne fut tenté pendant trente ans.

De 1890 à 1903 il y eut un renouveau d'intérêt et d'activité dans la région, au cours duquel on fora quelque cinquante-cinq nouveaux puits. Vingt-quatre d'entre eux montrèrent la présence de pétrole en quantité suffisante pour produire, à l'aide d'une pompe, de quelques gallons à quelques barils par jour. Suivit alors une période de quasi-inactivité pendant plus de trente ans.

Ces premiers forages n'étaient pas dirigés par une connaissance étendue de la géologie de la région. Les quelques puits qui étaient situés sur une structure favorable ne poussaient pas assez profondément pour atteindre ou pour pénétrer des formations qui fussent 'fermées', c'est-à-dire n'ayant pas de communication avec la surface.

TABLEAU DES FORMATIONS DE LA GASPÉSIE ORIENTALE
(*d'après H. W. McGerrigle*)

PÉRIODE		FORMATION	EPAISSEUR	NATURE DES LITS
CARBONIFÈRE	Pennsylvanien ou Mississipien	Bonaventure		Conglomérat rouge, grès, schiste argileux, de temps à autre calcaire
		Cannes de Roche		Conglomérats rouges, schistes argileux vert et gris et grès
DÉVONIEN	Grès de Gaspé	Malbaie.....Supérieur	2,000	Conglo., grès; schistes argil. (peu)
		Pointe de la Batterie } Moyen	5,000 à 7,000	Grès gris-verdâtre; conglom., schistes argil.
		Rivière d'York }	1,000 à 6,000	
		Série du lac d'York } Inférieur	0 à 4,000	Grès verdâtres; schistes
		Série Fortin }	0 à 5,000	Calcaire, type Grande Grève; ardoise schiste, grès, calcaire, et conglom.
	Calcaire de Gaspé	Grande Grève	2,000 à 4,500	Calcaire foncé, dur, siliceux
		Cap Bon Ami	1,000 à 6,000	Calcaires foncés, gris, souvent magnésiens
		Saint-Alban	160 à 3,000	Calcaire verdâtre, tendre; calcaires d'argileux à sablonneux, calcaires schisteux rouges et verts
DÉVONIEN ET SILURIEN		Rivière Dartmouth	0 à 1,000	Les mêmes qu'à Saint-Alban
		Rivière Saint-Jean	2,500	A peu près les mêmes qu'à Saint-Alban
		Portage de Grande-Rivière	0 à 100	id.
SILURIEN	Moyen	Série du Mont Alexander	5,000+	Comme à Saint-Alban; zone de roches volcaniques au milieu
		Roches volcaniques Ladystep	1,000	Coulées et tufs très altérés
ORDOVICIEN	Supérieur	Série de Matapédia Whitehead, Pabos	1,000 à 5,000	Calcaire d'un gris foncé altéré à gris pigeon par les intempéries Calcaires schisteux gris sombre, gris clair
	Moyen	Lits à Griffin De Cove à Gros Ruisseau		Schistes argileux foncés
	Inférieur	Lits de Cap des Rosiers		Schistes argileux (gris à foncé)
CAMBRIEN	Supérieur	Rivière Murphy		Minces calcaires gris, séparés par des calcaires schisteux rubanés
	Inférieur	Corner of the Beach		Schistes argileux et calcaire

Après que des géologues du Ministère des Mines du Québec eurent fait une étude plus détaillée de la région et tracé plusieurs structures qui semblaient dignes d'être considérées, *Imperial Oil Limited*, fora deux puits de 1939 à 1942. Les résultats furent décevants, mais il ne furent pas décisifs, car ni l'un ni l'autre des trous n'atteignait les formations qui ailleurs dans la péninsule sont connues pour contenir au moins un peu de pétrole. La région est étendue, et les quelques puits qui ont été forés depuis l'achèvement de la carte géologique, relativement détaillée, ne peuvent pas être considérés comme ayant éprouvé d'une façon suffisante ses virtualités en pétrole.

Deux types généraux de pétrole ont été observés dans les puits du district de la Gaspésie orientale, l'un léger en couleur, à base de paraffine, l'autre consistant en un pétrole plus lourd, qui va du vert sombre au noir brunâtre, à base intermédiaire.

Une description détaillée de la géologie de la Gaspésie orientale, avec un compte rendu des opérations de forage et un exposé des virtualités en matière de pétrole, par H. W. McGerrigle, a été publiée récemment par le Ministère des Mines de Québec (Rapport géologique No 35) et devrait être consultée pour des renseignements plus détaillés que ceux qu'on peut donner dans ce volume. Le sommaire chronologique ci-dessous des opérations de forage est fondé sur des données contenues dans ce rapport No 35.

Sommaire chronologique des Travaux de forage à la recherche de Pétrole dans la Gaspésie orientale.

1860 — *Gaspé Mining Company.* Premier forage à la recherche de pétrole en Gaspésie. Deux puits peu profonds forés respectivement l'un sur le lot 16, rang II du canton de Baie-de-Gaspé-Sud (600 pieds), et l'autre, sur le lot 17, rang I, canton de Douglas.

1865-1866 — *Gaspé Oil Company* (Puits Conant), lot A6, rang I, Sandy Beach, canton de Douglas, 648 pieds de profondeur. Le pompage a donné plusieurs barils de pétrole.

Ce puits a été rouvert en 1944 par W. R. McMaster, mais abandonné en 1945.

1889 — La *International Oil Company* (de St-Paul, Minnesota) a fait quelque travail d'exploration et foncé un puits en 1891 jusqu'à une profondeur de plus de 2,200 pieds, sur le ruisseau Galt, dans le bloc 41, canton de Galt.

1889-1901 — Le *Petroleum Oil Trust,* dont le siège social était à Londres (Angleterre), commença des opérations étendues en 1889. Les compagnies subsidiaires associées étaient: *Canada Petroleum Company, Société belge des Pétroles du Canada* et *Oil Fields of Gaspé.* Entre 1889 et 1901, ces compagnies forèrent cinquante-trois puits profonds; sur ce total P.O.T. en mit en place quarante et un (41) et C.P.C. douze. Cette dernière compagnie construisit aussi une station centrale de pompage et une raffinerie.

Sur les cinquante-trois puits du P.O.T. et de ses subsidiaires, vingt-quatre, d'après les rapports, ont produit, par pompage ou puisage, une quantité maximum variant de quelques gallons à quelques barils par jour. Le champ couvert par les opérations de P.O.T. mesurait au maximum vingt-cinq milles de l'est à l'ouest et huit milles du nord au sud. Trois des puits avaient plus de 3,000 pieds de profondeur, le plus profond, 3,640 pieds. Trente-trois avaient de 2,000 à 3,000 pieds, et les autres, moins de 2,000 pieds de profondeur.

Les puits n'ayant pas réussi à produire du pétrole en quantité commerciale, la région fut, en conséquence, abandonnée par P.O.T. en 1904.

1913 — Dix années s'écoulèrent après la retraite de P.O.T. de la Gaspésie orientale avant qu'une autre tentative de forage fût entreprise dans le district. En 1913, la *Eastern Canada Company* fora un puits jusqu'à une profondeur de 2,950 pieds, près de la rivière Malbaie, dans le canton de Malbaie. C'est le puits le plus méridional dans la région et le seul au sud de la rivière Saint-Jean; il est situé sur la rive nord de la rivière Malbaie, à neuf milles de son embouchure. Les résultats furent négatifs. Le puits fut foncé jusque dans la formation de Battery Point et il n'était pas favorablement placé au point de vue de la tectonique. Aucun nouveau forage ne fut fait jusqu'en 1937.

1937-1938 — *Minéraux et Pétroles de Gaspé Compagnie, Limitée* a foré un puits sur le flanc nord du synclinal du Bras du Nord-Ouest, sur le lot 51, rang I, du canton de Baie-de-Gaspé-Nord, jusqu'à une profondeur de 342 pieds par forage à la sonde percutante et l'a poussé jusqu'à 842 pieds par forage au diamant. L'emplacement du trou n'était pas favorable.

1939-1940 — La *Compagnie d'Exploration de Gaspé, Limitée*, commanditée par *Imperial Oil, Limited*, a commencé le puits Mississippi No 1 à l'automne de 1939, dans le canton de Larocque, à trois quarts de mille à l'est de l'extrémité sud du lac Dartmouth. En août 1940, ce puits avait atteint une profondeur de 5,995 pieds. On ne trouva pas d'indices favorables de pétrole ou de gaz dans ce trou qui pénétra la formation Saint-Alban, mais ne descendit pas assez pour atteindre un calcaire pétrolifère, corallien, qui affleure dans d'autres parties de la région.

1941 — En 1941 l'*Imperial Oil Limited* déplaça le matériel de forage des puits Mississippi no 1 jusqu'au lot 2, rang II Nord du canton de Douglas pour forer le puits Haldimand no 1. En novembre 1942, ce puits avait atteint une profondeur de 4,779 pieds sans rencontrer de pétrole et le puits fut abandonné. Commençant dans le formation de Battery Point, il finit dans la formation de Rivière York sans atteindre celle de la Grande Grève.

1943 — En 1943 la société *Continental Petroleum, Limited,* avec siège social à Montréal, fora le puits C.P.L. no 1, dans le bloc 42, canton de Galt, jusqu'à une profondeur de 2,137 pieds. Il fut alors obturé jusqu'en 1946, date à laquelle il fut approfondi jusqu'à 2,728 pieds. Le puits, commencé dans la formation de la Grande Grève, y était encore quand les opérations furent suspendues à la dernière profondeur mentionnée. On rencontra un peu de pétrole et un peu de gaz.

1944-1945 — En 1944-1945, le puits C.P.L. no 2 fut foré dans le bloc 40, canton de Larocque, en un point situé à 113 pieds à l'est de P.O.T. 20, puits qui, foré en 1896, avait produit 1,750 gallons de pétrole obtenu par pompage, au débit d'environ cinq gallons par jour. Le puits C.P.L. no 2, sur sa profondeur totale de 2,932 pieds, a traversé 2,362 pieds de couches de la rivière York et 570 de la Grande Grève. On rencontra des traces de pétrole à plusieurs niveaux dans la formation de la rivière York. On recourut à l'acidification dans une tentative d'augmenter l'écoulement. Après la seconde expérience d'acidification, faite entre décembre 1944 et le 12 janvier 1945, avec le trou pourvu d'un garnissage à 2,398 pieds, la production totale de pétrole pendant les vingt-cinq jours suivants fut de 136 gallons. Des expériences de puisage entre le 14 février et le 25 juillet 1945 donnèrent une production totale de 280 gallons. Pendant la période finale d'essai du 1er au 16 janvier 1946, la moyenne journalière était tombée à un gallon et demi.

1945 — Le forage du puits le plus occidental dans la région fut commencé dans le canton de Holland en décembre 1945. C'est une entreprise de la *Peninsular Oil Corporation,* dont le siège social est à Montréal, et le puits est désigné comme P.C. no 1. Il est à quelque seize milles à l'ouest de P.O.T. no 40, dans le canton de Larocque, qui était jusqu'alors le puits le plus occidental. P.C. no 1 fut commencé dans la formation du Cap-Bon-Ami et, en décembre 1947, il avait atteint une profondeur de 2,257 pieds. Un intérêt considérable s'attache à ce puits en raison de son emplacement occidental et de la basse situation stratigraphique de l'emplacement de sa surface.

Conclusions

On sait par les petites quantités de pétrole présent dans des suintements et dans des puits qu'il existe du pétrole de bonne qualité dans cette région. Il n'a pas encore été établi qu'il y ait des nappes exploitables commercialement, mais le fait que soixante-trois puits ont été forés sans qu'on trouve de tels dépôts n'est pas une preuve de leur absence. Peu nombreux sont les puits, forés par le passé, qui remplissaient les conditions voulues pour être favorablement situés par rapport aux anticlinaux et en même temps avoir une profondeur suffisante pour atteindre des couches formant couverture étanche.

Les résultats des forages effectués jusqu'à présent ont montré qu'en général il n'y a pas de gisements de valeur commerciale à de petites profondeurs dans cette région. Mais le fait que plusieurs des puits ont produit un peu de pétrole, malgré un emplacement défavorable, et que cette production est venue de n'importe laquelle des trois formations — Battery Point, Rivière York, Grande Grève — peut être considéré comme encourageant. De plus, des niveaux pétrolifères, tels que certains calcaires récifaux de l'âge du Dévonien inférieur et de l'âge du Silurien, ont été observés à différents endroits depuis l'extrémité orientale de la Gaspésie, jusqu'à la vallée de la Matapédia à l'ouest, mais ils n'ont encore été atteints en profondeur dans aucun des travaux de forage.

Bibliographie

Jones, I. W., Chapitres du *Pétrole, L'Industrie minière de la Prov. de Québec;* pour chacune des années: 1940, p. 31; 1941, p. 23; 1942, p. 35. Chapitres sur *Pétrole et Gaz naturel:* 1943, p. 61; 1944, p. 40; 1945, p. 43.

McGerrigle, H. W., *La Géologie de l'Est de Gaspé;* Ministère des Mines de la Prov. de Québec, Rapport Géologique No 35 (1950).

Parks, Wm. A., *Rapport sur le Pétrole et le Gaz naturel dans la Prov. de Québec;* Service des Mines, Ministère des Mines de la Prov. de Québec, Rapport annuel pour 1929, partie *B* (1930).

Gaz naturel dans la Vallée du Saint-Laurent; Service des Mines, Ministère des Mines de la Prov. de Québec, Rapport annuel pour 1930, partie *D* (1931).

Snider, L. C., and Farnish, L. M., *Natural Gas in Quebec and the Maritime Provinces.* Part of *Geology of Natural Gas, A Symposium;* Am. Assoc. of Petroleum Geologist Thomas Murphy & Co., London, pp. 89 to 111 (1935).

OCRE

Le terme 'ocre', par opposition à limonite ou minerai de fer des marais, est employé communément pour désigner les formes d'hydrates de fer, d'ordinaire mélangés d'argile, en plus ou moins grande quantité, de sable et de matière organique, qui sont employées, non pas comme minerai de fer, mais pour la fabrication de pigments et de rouge à polir, pour teindre la toile cirée et le linoléum, et pour des emplois comme la purification du gaz de houille. Les dépôts du minerai de fer des marais qui a été employé pour obtenir du fer sont décrits aux pages 454 et 455, sous la rubrique 'Fer'.

Il y a de très grands dépôts d'ocre dans les comtés de Saint-Maurice et de Champlain qui touchent à la côte nord du fleuve Saint-Laurent, dans la direction du nord à partir du lac Saint-Pierre et de la ville des Trois-Rivières, et certains d'entre eux ont fourni une production ininterrompue depuis 1886. La production totale jusqu'à la fin de 1944 se chiffrait par quelque 325,000 tonnes et, pour les quatre années 1941-44, sa moyenne a été de presque 9,000 tonnes par an.

Le fer dans ces dépôts était présent à l'origine dans des minéraux ferromagnésiens et dans d'autres minéraux ferreux tels que la pyrite et la magnétite, dans les roches granitiques et autres des collines du plateau laurentien. A la suite d'une dissolution complète ou partielle de ces minéraux, les eaux qui drainent les collines transportent du fer, et, à l'endroit où elles entrent dans des lacs, ou à l'endroit où elles se sont répandues sur la terre plate et

basse, le fer qu'elles contiennent a, au cours du temps, été précipité et converti éventuellement en hydrate ferrique, auquel s'associent d'habitude une certaine quantité d'argile, du sable et de la matière vegétale. Les dépôts qui ont été formés dans les fondrières et dans les marais ont rarement plus de trois pieds d'épaisseur. Dans les lacs qui ont persisté, ces dépôts s'accumulent continuellement et, l'ocre de certains de ces lacs a été draguée à plusieurs reprises, à des intervalles de plusieurs années, pour permettre à de nouveaux dépôts de se former.

Voici les principaux exploitants des dernières années et les emplacements des dépôts qu'ils exploitent: la *Sherwin-Williams Company of Canada, Limited*, dans le voisinage de Red Mill, dans le comté de Champlain, à sept milles à l'est des Trois-Rivières; *Thomas H. Argall*, Pointe-du-Lac, comté de Saint-Maurice; *Charles-D. Girardin*, Vieilles-Forges, comté de Saint-Maurice, Almaville et Saint-Louis-de-France, comté de Champlain; et la *Mauricy Oxide Company*, Saint-Adelphe, comté de Champlain.

La Sherwin-Williams Company exploite deux "mines" et une usine de calcination. Le 'minerai', après calcination à une haute température, est finement pulvérisé dans des broyeurs à boulets. Le produit est employé comme pigment dans l'industrie de la peinture et dans d'autres industries, comme produit de polissage pour le verre à vitres et pour polir des lentilles optiques. Les autres exploitants mettent sur le marché de l'ocre brute séchée à l'air, en vue de son utilisation dans la purification du gaz de houille. Comme cette dernière forme de produit a relativement peu de valeur, l'exploitation des dépôts est régie par la proximité d'un marché pour le produit.

Sur la rive sud du Saint-Laurent, en face des Trois-Rivières, il y a des dépôts étendus d'ocre, mais ils sont, en général, relativement minces et ont rarement été exploités.

Comme il a été indiqué ci-dessus, les dépôts, d'où l'on tire la totalité de la production actuelle d'ocre sont près de la rive nord du fleuve Saint-Laurent et situés à l'intérieur d'une zone qui, de Trois-Rivières, s'étend au sud-ouest sur une distance de dix milles jusqu'à Pointe-du-Lac, comté de Saint-Maurice, et au nord-est sur une distance un peu plus grande jusqu'à Batiscan, comté de Champlain. Les ocres qui se trouvent le long de cette zone sont de l'oxyde de fer de haute teneur, la plus grande partie du produit calciné contenant environ 90 pour cent de Fe_2O_3, de sorte qu'elles ont approximativement la composition de la goethite, $Fe_2O_3.H_2O$. On connaît à l'extérieur de cette zone de nombreux autres gîtes de première qualité également, mais moins favorablement situés pour l'exploitation actuelle. Voici des notes sur quelques-uns de ceux qui ont été explorés ou d'où l'on a tiré une petite production.

Comté de Labelle.

Canton de Lynch, rang IV, lots 18 à 21. Exploitation commencée en 1919. Usine de calcination et de broyage détruite par un incendie en 1924. Osborne, p. 46 (1935).

Canton de Marchand, rang Sud-Ouest Rivière Rouge, lots 74-75; rang Nord-Ouest Rivière Rouge, lots 76, 77. Ce dépôt est accessible par la route,

praticable aux automobiles, qui mène de l'Annonciation à l'Ascension. Il se trouve dans l'ancien lit de la Rivière Rouge. L'épaisseur moyenne du lit d'ocre est de 39 pouces. Le volume total de l'ocre est estimé à 17,000 tonnes sèches. L'exploitation du dépôt fut tentée en 1935 et 1937. (Aubert de la Rüe, p. 26, 1941).

Comté de Saguenay

Canton d'Iberville, rang II, lot 19 à 22; rang III, lots 23, 24, 25. En 1883, une petite usine de séchage et de calcination fut élevée près de l'embouchure de la petite rivière Romaine. Elle a produit trois à quatre tonnes d'ocre par semaine et fonctionné pendant plusieurs années (Faessler, 1931, pages 118-119).

Canton de Bergeronnes, rang I, lots 8 et 9. Dépôt d'ocre de 100,000 pieds carrés. Epaisseur moyenne du lit d'ocre: 15 pouces. Richesse moyenne en Fe_2O_3, 91.2 pour cent (Faessler 1931, p. 120).

Canton de Betsiamites, Islets Jérémie, nombreux petits dépôts d'ocre qui ne sont pas rattachés l'un à l'autre (Faessler, p. 33, 1932).

Bibliographie

Aubert de la Rüe, Ed., *Echantillonnage d'un gisement d'ocre dans le canton de Marchand.* L'Industrie minière dans la Prov. de Qué. en 1940, pp. 26-30, Ministère des Mines de Québec (1941).

Bradley, Joseph, *Industrial Minerals used in the Paint Industry;* Can. Inst. of Mining and Met., Transactions, Vol. XI, 1937, pp. 384-394 (1941).

Faessler, Carl, *Cheminements géologiques dans les comtés de Maskinongé, Saint-Maurice, Champlain, Portneuf, Québec, Montmorency;* Ministère Colonisation, Mines et Pêcheries, Rapport spécial, 22 pages; direction de Dresser, John A. (1928).

Exploration géologique de la Côte Nord, Tadoussac à Escoumains; Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel pour 1929, partie *D*, p. 103 (1930).

Exploration géologique de la Côte Nord, Escoumains à Forestville; Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel 1930, partie *B*, pp. 117-125 (1931).

Géologie de la Côte Nord, Forestville à Betsiamites; Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel, 1931, partie *C*, pp. 33-42 (1932).

Géologie de la Côte Nord, Betsiamites à Manicouagan; Ministère des Mines de Québec, Rapport annuel, 1932, partie *D*, pp. 143-154 (1933).

Région de Sept-Isles; Ministère des Mines de Québec, Rapport géologique No 11, pp. 21 et 22 (1942).

Fréchette, Howells, *Couleurs d'oxyde de fer dans la Province de Québec;* Ministère des Mines, Ottawa, Service des Mines, Rapport sommaire pour 1919, p. 18 (1920).

Couleurs minérales dans l'Est du Canada; Ministère des Mines, Ottawa, Service des Mines, Rapport sommaire pour 1920, p. 11 (1923).

Mineral Pigments, Quebec; Dept. of Mines, Ottawa, Mines Branch, Summary Report, 1922, p. 8 (1924), version anglaise (1923).

Osborne, F. Fitz, *Région de Labelle-l'Annonciation;* Ministère des Mines de la Province de Québec, Rapport annuel, 1934, partie *E*, pp. 45-48 (1935).

PHOSPHATE (Apatite)

L'apatite, couramment dénommée "phosphate", en terme commercial, se rencontre avec le mica (phlogopite) en de nombreuses localités le long et dans l'intervalle des vallées des rivières Gatineau et du Lièvre, au nord de la rivière Ottawa, et les dépôts furent d'abord exploités pour obtenir le phos-

phate, le mica allant aux haldes des rebuts. La production commença aux environs de 1875 et, pendant la décade de 1882 à 1891, les expéditions furent, en moyenne, de 22,000 tonnes par an, avec un maximum de 28,535 tonnes en 1885. Puis l'industrie s'écroula rapidement. En 1896, les expéditions ne furent que de 570 tonnes seulement et, quoiqu'il y ait eu un peu de production chaque année jusqu'à maintenant, le total pour les cinquante années de 1895 à 1944 n'a guère dépassé 26,000 tonnes, soit une moyenne d'un peu plus de 500 tonnes par année. De fait, l'exploitation du phosphate dans la province a cessé depuis longtemps, les petites expéditions annuelles représentant en général un sous-produit récupéré comme "produit accessoire" au cours de l'exploitation du mica, bien que quelques-unes des anciennes mines d'apatite aient été de temps à autre rouvertes pour la production de ce minéral.

L'effondrement de ce qui promettait d'être une industrie permanente et prospère n'a pas été dû à l'épuisement des réserves de minerai, mais à la mise en valeur et à l'exploitation à bien meilleur compte des dépôts de roche phosphatique sédimentaire (phosphorite) en Floride et au Tennessee.

Dans les premières années de l'industrie canadienne du phosphate, la presque totalité de la production était expédiée en Grande Bretagne, avec de moindres quantités aux Etats-Unis, pour servir à la fabrication d'engrais chimiques. De 1889 à 1902, une partie alla à la fabrique d'engrais de G. H. Nichols and Company, à Capelton, dans les Cantons de l'Est. En 1903, une manufacture de superphosphate fut construite par la société *Capelton Chemical and Fertilizer Company, Limited*, sur la rivière du Lièvre, à Masson, près de Buckingham Junction, mais, en présence de la diminution des approvisionnements en apatite provenant des mines locales, le minerai pour cette usine fut plus tard importé en totalité. L'usine fut finalement fermée et démolie en 1932. A une date antérieure, en 1897, la *Electric Reduction Company, Limited*, avait établi une usine à Buckingham pour la production de phosphore pur et de composés du phosphore. Ces années dernières, tout le phosphate récupéré des mines de mica du Québec a été envoyé à cette usine de l'Electric Reduction, dont presque tout l'approvisionnement vient présentement de Floride.

L'apatite a le même mode de gisement que la phlogopite (voir p. 545), et la plupart des dépôts contiennent les deux minéraux à la fois, avec prédominance de l'un ou de l'autre. Les dépôts se rencontrent seulement dans la pyroxénite métamorphique et la plupart du temps sont du type 'en poche', quoique quelques-uns aient distinctement l'apparence de veines. L'apatite, cependant, semble moins largement distribuée que la phlogopite. Au sujet de sa présence dans le Québec, Spence dit (p. 116):

> "La région apatitifère du Québec comprend environ huit cantons situés entre les rivières Lièvre et Gatineau ou dans leur voisinage et directement au nord-est d'Ottawa. Le plus considérable développement de phosphate se trouve dans les cinq cantons de East et West Portland, Buckingham, Templeton et Wakefield; tandis que le minéral se présente également à un degré moindre dans les cantons de Derry, Hull et Bowman. La région apatitifère est censée comprendre cette partie de la

contrée située immédiatement au nord de l'Ottawa, sur une distance de quelque 16 milles et entre les rivières Lièvre et Gatineau. Au nord de cette zone, de même qu'à l'est et à l'ouest, les gisements deviennent plus petits et plus épars, ceux de quelque importance étant au voisinage de High Falls sur la Lièvre, à 30 milles au nord de son confluent avec l'Ottawa. Comme minéral accessoire dans les gisements de mica, l'apatite se trouve aussi à l'ouest, au nord et à l'est de la région délimitée ci-dessus; on trouve un peu de ce phosphate presque invariablement associé au mica dans les gîtes de ce dernier minéral qui s'échelonnent à travers la contrée au nord de l'Ottawa, depuis le canton de Grand Calumet, du côté ouest, jusqu'à Buckingham du côté est. Aucun de ces gisements cependant n'a été trouvé d'une importance exploitable pour l'apatite".

Dans presque tous les dépôts, et particulièrement dans ceux qui contiennent beaucoup de mica et de calcite, une certaine proportion au moins de l'apatite se présente sous forme de cristaux bien formés. Leurs dimensions varient depuis un tout petit diamètre jusqu'à un diamètre de plusieurs pouces, et même d'un pied ou davantage, quelques-uns des plus gros ayant une longueur de plusieurs pieds. Généralement ils sont de couleur verte, mais les cristaux bruns et d'un brun rougeâtre sont assez communs; plus rarement ils sont bleus, gris et même blancs. La plupart du temps, cependant, l'apatite se présente sous forme d'une substance cristalline massive, de couleur vert foncé, qui forme la masse de remplissage de beaucoup des larges 'poches'. Elle se présente encore sous forme d'agrégats, plus ou moins cohérents, de petits grains arrondis, accompagnés habituellement de grains de calcite dans les intervalles. Ce type saccharoïde de phosphate de chaux (désigné localement "sugar apatite") est presque invariablement de couleur vert d'eau, la calcite associée étant d'un bleu pâle ou d'un bleu verdâtre.

A l'exception d'environ une demi-douzaine, les nombreuses exploitations étaient des fosses et des tranchées à ciel ouvert, ou des ouvertures pratiquées à flanc de coteau, et il n'y en a guère plus de vingt environ qui aient été poussées jusqu'à une profondeur de 100 pieds, et deux ou trois seulement au-dessous de 200 pieds. Les travaux les plus profonds sont ceux de la mine North Star, sur le lot 18, rang VII du canton de Templeton; là, un puits incliné descend jusqu'à une profondeur de 620 pieds. Cette mine était l'une des principales productrices. Il y a aussi la mine High Rock, sur les lots 5 à 8, rang VII Ouest, et les lots 1 et 2, rang VIII Ouest, canton de Portland, qui a produit environ 65,000 tonnes d'apatite; la mine Crown Hill ou Little Union, sur les lots 3 et 4, rang VII, du même canton, qui fit des expéditions de quelque 35,000 tonnes; et la mine Emerald, sur le lot 19, rang XII, canton de Buckingham.

En ce qui regarde les réserves de minerai de phosphate dans la région, Spence dit (pp. 13-14):

"Il est hors de doute qu'il se trouve encore de grandes quantités d'apatite dans les gisements canadiens autrefois exploités, surtout dans ceux du district de la Lièvre, dans la province de Québec. Lorsque les

grandes mines, dans cette région, suspendirent le travail, de 1890 à la fin du siècle, c'était tout simplement à cause de la baisse du prix du minéral et non point parce que les gisements étaient épuisés.

"La mine la plus profonde dans le district — la North Star, dans le canton de Portland Est — fut fermée alors qu'il y avait encore en vue, à 600 pieds de là, de grands gîtes d'apatite, et il n'y a aucune raison de supposer que la plupart des autres grandes mines dans le district, entamées sur des gisements de même nature et jusqu'à de très petites profondeurs, eussent été épuisées par des travaux antérieurs. Les parties accessibles d'un grand nombre de ces mines montrent encore de grandes quantités de phosphate dans des poches, et des amas dans les épontes des parties à ciel ouvert, et il y a tout lieu de croire qu'il reste encore de vastes gîtes de ce minéral, tant dans les parties plus profondes des gisements que dans la roche pyroxénique adjacente aux excavations principales".

Voici une liste des principales propriétés d'où l'on a fait des expéditions d'apatite depuis 1935:

CHANTIERS D'OÙ L'ON A EXPÉDIÉ DE L'APATITE

CANTON	EMPLACEMENT	MINE
HULL	Lot 13, rang XV	*Connor*
"	Lot 15, rang X Ouest	*Rainboth*
WAKEFIELD	Lot 30, rang IX	*O. Perron*
TEMPLETON	Lot 10, rang X	*Mine Blackburn*
"	Lot 15, rang VIII	*Phosphate King*
BUCKINGHAM	Lot 18, rang XII	*Squaw Hill*
"	Lot 19, rang XII	*Emerald*
PORTLAND	Lots 3 et 4, rang VII Ouest	*Little Union ou Crown Hill*
"	Lots 5 à 8, rang VII Ouest et lots 1 et 2, rang VIII Ouest	*High Rock*
"	Lot 18, rang VII Est	*North Star*
BOWMAN	Lot 27, rang V	*Brazeau*

BIBLIOGRAPHIE

ELLS, R. W., *Les Richesses minérales de la Province de Québec;* Comm. Géologique du Canada, Ottawa, Rapport annuel, 1888-89, Vol. IV, partie *K*, pp. 97-119 (1890).

INGALL, E. D., *Division de la Statistique Minérale et des Mines;* Rapport annuel pour 1890, Comm. Géol. du Can., Rapport annuel, 1890-91, Vol. V, partie *S*, pp. 162-170 (1893).

MOOREHOUSE, W. N., *Zone apatitifère du canton de Portland-Ouest, comté de Papineau;* Ministère des Mines de Québec, Rapp. Prélim. No 178 (1943).

OSANN, A., *Notes sur certaines roches archéennes de la Vallée de l'Ottawa;* Comm. géologique du Can., Rapport ann., 1899, Vol. XII, partie *O* (1902).

SPENCE, Hugh S., *Le Phosphate au Canada;* Ministère des Mines, Ottawa, Service des Mines, Publication No 397 (1920).

WILSON, M. E., *Partie Sud-Ouest de la feuille de Buckingham, Québec;* Comm. géologique du Can., Rapport som., 1915, pp. 144-150 (1917).

PYRITE (MINERAI DE SOUFRE)

CANTONS DE L'EST

Dans la plupart des mines de cuivre qui furent en exploitation dans les Cantons de l'Est pendant la période de 1860 à 1939 — date à laquelle la dernière d'entre elles, la mine Eustis, fut fermée — les gîtes de minerai consistaient en pyrite et chalcopyrite, le premier étant de beaucoup le minerai prédominant. Ces dépôts sont décrits sous la rubrique *Cuivre* (pages 440-450). Pendant les premières années d'exploitation, les minerais étaient expédiés en Angleterre et aux Etats-Unis, ou encore, en certains cas, étaient calcinés sur place, et on laissait l'anhydride sulfureux s'échapper dans l'atmosphère. Dès 1869, une petite fabrique d'acide sulfurique fut construite près de Saint-Jean-d'Iberville, en vue d'utiliser le soufre contenu dans le minerai qui provenait de la mine Eustis, mais il n'y eut pas à cette époque de marché pour l'acide et le projet échoua (Bancroft, p. 28). A partir de 1880 environ, des tonnages de minerai dont le volume allait en croissant furent expédiés des mines aux fabriques d'acide sulfurique aux Etats-Unis et, en 1887, G. H. Nichols and Company (aujourd'hui la *Nichols Chemical Company*), qui exploitait deux mines dans la région, construisit une usine à Capelton, dans le canton d'Ascot, pour la fabrication de l'acide sulfurique (Bancroft, p. 239); Wilson (p. 58). Par la suite, du minerai provenant d'un certain nombre des mines des Cantons de l'Est fut expédié à cette usine où le contenu de soufre était utilisé à la fabrication d'acide.

En 1936, les réserves de pyrite de fer (minerai de soufre) à la mine Eustis étaient estimées à 1,500,000 tonnes (Snow et Brownhill, p. 76).

Il est impossible d'estimer la quantité de soufre qui a été utilisée pendant cette période des minerais traités à Capelton, ou de ceux qui ont été expédiés à l'étranger, car c'est seulement depuis 1926 que la production de pyrite en tant que minerai est enregistrée indépendamment de celle du minerai de 'cuivre'. Depuis lors jusqu'en 1939, la production totale de pyrite (minerai) provenant des mines des Cantons de l'Est s'est élevée à quelque 350,000 tonnes, avec une teneur moyenne probable de 40 pour cent de soufre. Cette quantité a été extraite surtout des mines Eustis (lots 2 et 3, rang IX, canton d'Ascot); Capelton (lots 3 et 4, rang VIII, Ascot); Weedon (lot 22, rang II, Weedon), Huntingdon (lot 8, rang VIII, Bolton), mais les mines Moulton Hill (lots 23 et 24, rang III, Ascot), et Howard (lot 5, rang XI, Ascot) ont produit des quantités substantielles de pyrite (minerai) pendant quelques années avant 1900.

Ont également contribué, d'après Wilson (p. 61) les mines King (lot 4, rang XI); Clark (lot 11 du rang VII); Sherbrooke (lot 12 du rang VII), Hepburn (lot 7 du rang IX) et Suffield (lot 3 du rang XI), toutes situées;

dans le canton d'Ascot. Entre 1914 et 1916, on a expédié à peu près 10,000 tonnes de pyrite (minerai) du gîte de pyrite de Stratford, sur le lot 8, rang VI, de Stratford (Burton, pages 134-136).

L'Ouest du Québec

Des amas de minerai consistant surtout en pyrite se rencontrent dans quelques-unes des mines de cuivre de l'Ouest du Québec, et il y a eu des expéditions de minerai de ce genre depuis 1932. La production totale jusqu'à la fin de 1944 s'est élevée à 1,382,038 tonnes, avec une moyenne pour les quatre années 1941-1944 de presque 300,000 tonnes par année. La totalité de cette production a été extraite des mines Aldermac (pp. 155-160), Horne (pp. 389-415) et Waite-Amulet (pp. 415-440).

Bibliographie

Bancroft, J. Austen, *Les gisements de cuivre des Cantons de l'Est;* Service des Mines de la Province de Québec, Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Québec (1915).

Burton, F. R., *Les Environs du lac Aylmer, Cantons de l'Est;* Service des Mines de la Province de Québec, Rapport annuel, 1930, partie *D* (1931).

Snow, Fred W., and Brownhill, H. F., *Mining Methods and Costs at the Eustis Mine;* Can. Institute Min. and Met., Trans., Vol. XXXIX, pp. 70-85 (1936).

Wilson, Alfred W. G., *Pyrites in Canada;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Publication No 167 (1912).

QUARTZ ET SABLE INDUSTRIEL

Le grès et le quartzite comptent pour à peu près 80 pour cent du quartz produit dans le Québec pour des usages industriels, le reste provient de quartz filonien et de quartz pegmatitique ainsi que de dépôts de gravier et de sable. Les chiffres de production, dont on ne peut disposer que depuis 1910, montrent une production totale d'à peu près 1,800,000 tonnes pour les trente-cinq années qui vont jusqu'à la fin de 1944. La majeure partie de la production est utilisée dans la province, mais on fait aussi des expéditions dans l'Ontario, les provinces maritimes et Terre-Neuve.

L'expansion, ces années dernières, des industries qui se servent du quartz, soit qu'il entre dans la composition de leurs produits, soit qu'il serve à leur fabrication, est bien montrée par le fait que, du volume total mentionné ci-dessus, plus de la moitié a été produite dans les cinq années 1940-44. La production de 236,091 tonnes en 1944 consistait en 146,931 tonnes de grès (Potsdam), 40,088 tonnes de quartzite (Grenville), 30,000 tonnes de quartz provenant de veines et de dykes de pegmatite et 19,072 tonnes de sable et de gravier.

Le quartz est employé dans des industries très variées, dont certaines en consomment de très grandes quantités. Les principaux emplois se rencontrent dans la fabrication du verre, de la poterie et d'autres produits vitrifiés, de la brique siliceuse, du ferro-silicium et du silicium pur, ainsi que du carborundum (carbure de silicium) et du quartz lui-même en tant qu'abrasif, sable-à-jet (décapage et nettoyage), sable de moulage, fondant,

revêtement des fours métallurgiques, et comme élément retardateur de la prise du ciment. Pour emploi dans la fabrication de la plupart des produits mentionnés, un quartzite pur est essentiel; pour l'usage général, les spécifications sont moins strictes.

Des lits de grès et de quartzite, tant paléozoïques (Potsdam) que précambriens (Grenville), sont largement distribués dans certaines parties de la province, et dans beaucoup de localités le contenu en silice de la roche approche bien près de 100 pour cent. De plus, et particulièrement dans les zones où des roches de la série de Grenville sont sous-jacentes, il y a de nombreux gisements de quartz dans des massifs de pegmatite et dans des veines de quartz. La province a, de ce chef, de grandes ressources d'un quartz convenable pour usages industriels. Le quartz, cependant, est un produit dont le prix est relativement bas et, sauf dans des circonstances très exceptionnelles, il lui faut chercher des débouchés locaux. Quand on ouvre des carrières, par conséquent, la première considération — pourvu que la roche ait les caractères voulus — est l'emplacement du dépôt par rapport aux facilités de transport et aux marchés.

Pour une étude détaillée du grès, du quartzite et des autres ressources industrielles en silice de la province et de leur exploitation, on peut se reporter au rapport de L. Heber Cole, intitulé: *Silica in Canada*, publié en 1923 par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa. Toutes les analyses données dans les descriptions qui suivent sont tirées du rapport de Cole.

Grès de Potsdam

Une bordure continue de grès de Potsdam, dont la largeur atteint rarement cinq milles, flanque les hauteurs laurentiennes au sud-ouest depuis les environs du village de Saint-Maurice jusqu'à Saint-Jérôme; encore plus à l'ouest on retrouve à des intervalles largement espacés, des lits de cette roche qui occupent des petites zones le long et près de la rive nord de la rivière Ottawa, par exemple près de Fassett et de Masson, dans le comté de Papineau, et près d'East Templeton, dans le comté de Hull. La formation, cependant, a son plus grand développement au sud de Saint-Jérôme où, flanquée de lits de calcaire de l'Ordovicien (Beekmantown) qui la surmontent, le grès occupe une bande de largeur variable, mais considérable, qui s'étend à travers les comtés de Deux-Montagnes, de Vaudreuil, de Beauharnois, de Chateauguay et d'Huntingdon et a une largeur de trente milles à la frontière internationale.

Bien qu'on la mentionne d'ordinaire comme du grès, la roche en fait est un quartzite dans lequel les grains de quartz primitifs sont cimentés par de la silice secondaire. En général, son grain est fin, sa couleur varie du crème au blanc et il s'écrase facilement. De nombreuses analyses indiquent que, dans la plupart des localités, la roche contient plus de 97 pour cent de SiO_2 et que le contenu en Fe_2O_3 n'est qu'une petite fraction d'un pour cent. Une forte production de grès de Potsdam est extraite chaque année de carrières situées dans des parties de la province très éloignées les unes des autres.

Saint-Canut, comté des Deux-Montagnes.—Le village de Saint-Canut est à cinq milles au sud-ouest de Saint-Jérôme. A deux milles à peu près à l'est du village, sur les lots cadastraux 125 à 130 de la paroisse de Saint-Canut, une masse de grès en forme de dôme s'élève jusqu'à une hauteur de quarante pieds au-dessus de la contrée environnante. On extrait de la pierre à cet endroit depuis 1919, d'abord la Cascades Silica Products Company, Limited, et depuis 1929, la *Canadian Carborundum Company, Limited.* La carrière, qui se trouve sur le côté ouest de la masse, avait une longueur, en 1947, de 720 pieds, une largeur de 640 à 880 pieds et un front haut de 30 pieds. La pierre est blanche, à grain fin, et s'écrase facilement. Le produit contient en moyenne 99.20 de SiO_2 et 0.48 pour cent de Fe_2O_3. La production, après avoir été broyée et lavée à la carrière, est expédiée à l'usine de la compagnie à Shawinigan Falls pour être employée à la fabrication de carborundum. Une partie du produit très finement broyée est vendue à la *Canada Cement Company, Limited,* qui l'emploie pour ralentir la prise du ciment.

Le grès est aussi bien développé à Sainte-Scholastique, à quelque cinq milles au sud de Saint-Canut, et la roche a été extraite à cet endroit pour être employée à la fabrication du verre à bouteilles, pour les travaux de fonderie de l'acier et pour les garnissages de four (Cole, p. 50).

Comté de Beauharnois.—Le grès affleure presque sans interruption le long de la rive sud du fleuve Saint-Laurent entre Mélocheville et Beauharnois, et plusieurs carrières ont été ouvertes dans le voisinage de Mélocheville. Deux d'entre elles sont exploitées respectivement par *Saint-Lawrence Alloys and Metals, Limited,* et *Euclide Montpetit.* Après un broyage grossier, la production des deux exploitations est expédiée surtout à l'usine de Beauharnois de Saint-Lawrence Alloys and Metals, où elle est employée à la production de ferro-silicium et de l'élément silicium pur.

A quelque quatorze milles au sud de Mélocheville, le grès est bien à découvert ou s'étend sous une très mince couche de sol, sur une zone de six à sept milles carrés au lieu dit 'Blueberry flats', près de Cairnside, au sud de Brysonville, comté de Châteauguay. Encore plus au sud, les affleurements sont considérables sur le lot 6, rang III du canton de Franklin, comté d'Huntingdon, près de la frontière internationale. Des analyses montrent que, à quelques endroits au moins, la roche est très riche en silice, mais jusqu'à présent on n'a pas ouvert de carrières dans ces dépôts. A Cascades Point, qui est sur la rive nord du Saint-Laurent en face de Mélocheville, il y a bien des années la *Cascades Silica Products Company, Limited,* a extrait du grès pour l'employer dans la fabrication de verre, comme sable de fonderie et comme pierre à bâtir. En 1919, toute la machinerie a été déménagée de cette carrière à la propriété de la Compagnie à Saint-Canut, mentionnée plus haut.

District de Buckingham.—Le grès de Potsdam forme une chaîne de collines qui est proéminente, près du chemin de fer Pacifique Canadien, dans le voisinage d'East Templeton, comté de Papineau. De la pierre tirée d'une carrière située à environ un mille à l'ouest d'East Templeton et exploitée par la *Ottawa Silica and Sandstone Company, Limited,* a été utilisée jusqu'en

1941 pour décapage au jet de sable et pour ralentir la prise du ciment. A dix milles à peu près à l'est, près de Masson, à l'embouchure de la rivière du Lièvre, dans le canton de Buckingham, on extrait le grès pour l'employer comme fondant dans la fabrication du phosphore et de ses composés à l'usine de Buckingham d'*Electric Reduction Company, Limited.*

Du quartzite présentant une grande ressemblance avec le 'grès' de Potsdam forme une série de hauteurs voisines de la côte sud du fleuve Saint-Laurent et qui lui sont parallèles entre l'Islet et Saint-André, dans les comtés de l'Islet et de Kamouraska. Dresser (pp. 14-20) a nommé cette formation "Kamouraska" et l'a attribuée provisoirement au Cambrien inférieur moyen. Sauf dans des bandes peu fréquentes et étroites de conglomérat qui contient des cailloux de calcaire ou de dolomite, la roche est du quartzite pur, riche en silice. On l'a extraite pour l'employer sur place comme pierre à bâtir.

Les îles du Pèlerin, qui s'étendent près de la rive du fleuve Saint-Laurent entre Saint-André et Rivière-du-Loup, sont formées de ce quartzite. L'analyse d'un échantillon pris par Cole sur la longue île du Pèlerin a donné 98.24 pour cent de SiO_2, 0.24 pour cent de Fe_2O_3. Il n'y a pas de carrières sur les îles. Encore plus au nord-est, dans les comtés de Rimouski et de Matane, des bandes de quartzite présentant les mêmes caractères généraux et situées dans des schistes argileux et des grès de l'Ordovicien inférieur (Sillery) sont nombreuses en bordure du Saint-Laurent et sur une distance de plusieurs milles à l'intérieur, particulièrement dans le voisinage de Baie-des-Sables et de Saint-Moïse. Par endroits, par exemple près de Saint-Moïse, ce quartzite a été exploité pour pierre à bâtir (Aubert de la Rüe, pages 14-15, 44).

Canton de Guigues, comté de Témiscamingue.—Du grès ordovicien est extrait par *Flint Sands, Limited*, de lits qui affleurent sur le lot 19, rang II du canton de Guigues. Le produit est employé pour décapage à jet de sable (voir p. 353).

Quartzite de Grenville

Canton de Kilkenny, comté de Montcalm.—On a fait un peu de travail d'aménagement pendant l'année 1943 sur un dépôt de quartzite sur le lot 1, rang II du canton de Kilkenny. Un petit atelier de broyage et de criblage a été installé et quelques expéditions du produit ont été faites en vue d'essais.

Saint-Rémi d'Amherst, comté de Papineau.—Des dépôts de quartzite kaolinifère ont été exploités à Saint-Rémi pendant bien des années, d'abord par *Canadian Kaolin Silica Products, Limited*, et plus tard par *Canada China Clay and Silica, Limited*, en vue de la production à la fois du quartz et du kaolin (voir p. 535). Le quartz broyé est employé dans la fabrication du verre, du carborundum et de la brique siliceuse, pour décapage au jet de sable et comme sable de fonderie.

Le quartzite de la série de Grenville se rencontre dans un grand nombre d'autres localités, dans la région de la rivière du Lièvre; en bordure de la côte nord du bas Saint-Laurent et ailleurs. Sur les deux rives de la rivière

Batiscan au voisinage de Notre-Dame-des-Anges, d'épaisses bandes de quartzite blanc forment l'élément le plus important de la série de Grenville (Bancroft, p. 120). Les analyses de la roche indiquent qu'elle pourrait convenir à la fabrication du ferro-silicium, mais la difficulté de l'obtenir débarassée des bandes de micaschiste qui y sont incluses pourrait accroître le coût de préparation d'un produit commercial (Cole, p. 57).

Du quartzite blanc très pur forme des collines hautes de plusieurs centaines de pieds à quelques milles du fleuve Saint-Laurent à l'intérieur des terres dans les cantons de Bergeronnes et d'Escoumains, comté du Saguenay, à quelque vingt milles en aval du village de Tadoussac. Ce type de roche est particulièrement bien développé dans le rang VI du canton de Bergeronnes, près des lacs des Iles, Raymond et Duclair (Faessler, pages 94, 95).

Quartz filonien et Quartz pegmatitique

District de Buckingham.—Les roches de Grenville dans la région de Buckingham, au nord de Hull, sont en bien des endroits recoupées par des dykes de pegmatite et sillonnées de veines de quartz. Le cas est particulièrement fréquent au voisinage de la rivière du Lièvre. C'est de cette région qu'est venue la plus grande partie de la production de feldspath de la province (voir pages 528-530) et, dans plusieurs des mines, la production inclut le quartz aussi bien que le feldspath. De petites quantités de quartz sont extraites de temps à autre d'autres dépôts, dykes de pegmatite ou veines de quartz, situés dans l'ensemble de cette zone et sont expédiées à l'usine de la *Electric Reduction Company, Limited*, à Buckingham, pour être employées comme fondant.

Région du lac Saint-Jean.—Une large masse de quartz filonien blanc affleure près du lac Bouchette, entre les lots 2 et 3, rang III du canton de Dequen, à quelque douze milles au sud du lac Saint-Jean. L'affleurement à découvert a une longueur de 630 pieds, avec une largeur maxima de 142 pieds. La plus grande partie du quartz est d'un blanc laiteux pur et est massive, avec de petites géodes remplies de cristaux de quartz incolores. Un échantillonnage attentif de la surface de la masse a donné une forte teneur en silice (Denis). Le tableau ci-joint donne les résultats d'analyses faites sur les échantillons d'éclats pris tous les six pouces sur les largeurs du dépôt.

Analyses du Quartz du Lac Bouchette

Largeur (pieds)	SiO_2 %	Largeur (pieds)	SiO_2 %	Largeur (pieds)	SiO_2 %
53	99.89	114	99.95	57	99.71
51	99.82	99	99.84	47	99.94
75	99.91	117	99.96	38	99.65
142	99.71	60	99.89	39	99.91

Pendant l'année 1944, plusieurs milliers de tonnes de ce quartz (tout-venant) ont été expédiées à l'usine de Beauharnois de *Saint Lawrence Alloys and Metals, Limited*, par les exploitants du dépôt, *Industrial Silica Corporation*, de Montréal.

Colline de Watshishou, bas Saint-Laurent.—Jacques Claveau, géologue du ministère des Mines du Québec, a récemment (1944) décrit un gîte étendu de quartz sur le tertre Watshishou, qui s'élève à une hauteur de 130 pieds au dessus de la plaine côtière entre les rivières Watshishou et Petite Rivière Watshishou en un point situé à sept milles et demi à l'est du village de Johann Beetz, sur la côte nord du golfe Saint-Laurent. La localité se trouve à 400 milles en aval de la ville de Québec et immédiatement au nord de la partie centrale de l'île d'Anticosti. La colline est dans l'ensemble composée de quartzite du type Grenville injecté de dykes basiques et d'une grande quantité de pegmatite et d'aplite, aux alentours de laquelle la roche est intensément bréchiforme et injectée de quartz. Le long du flanc sud de la colline, la roche est du quartz de haute pureté sur une longueur, au nord-est, de plus de 2,000 pieds et sur une largeur maxima de deux cents pieds. Si l'on s'écarte de la limite de cette zone, le quartz est, en règle générale, très pur, les analyses d'échantillons moyens donnant de 97.67 à 99.35 pour cent de SiO_2 et seulement 0.015 à 0.06 pour cent de Fe_2O_3. En ce qui concerne les possibilités commerciales de ce dépôt, Claveau dit: "Le quartz pourrait être extrait à peu de frais par fosse à ciel ouvert en partant du côté sud de la colline, à son extrémité orientale, où la lentille a sa plus grande épaisseur. Le point le plus favorable pour charger le minerai sur de petits bateaux serait le havre de Watshishou, sur le côté nord du tertre de Watshishou et la distance impliquée serait inférieure à deux milles".

Sable alluvial et Gravier

On trouve des dépôts de sable alluvial et de gravier convenant à des usages industriels dans bien des parties de la province, et de certains d'entre eux, il y a chaque année des expéditions d'un volume appréciable de produit, qu'on emploie surtout en fonderie comme sable à noyaux, comme sable à filtrer et comme matière de remplissage dans la fabrication des engrais.

Voici quelques-unes des localités d'où l'on a fait des expéditions ces années dernières:

Sainte-Julienne, canton de Rawdon, comté de Montcalm (sable à noyaux).

Saint-Jovite, comté de Terrebonne (sable à noyaux).

Sainte-Emilie, comté de Joliette (sable à filtrer).

District de Joliette, comtés de Joliette et de Berthier (sable de fonderie et sable à filtrer).

Saint-Bruno, comté de Chambly (matière de remplissage dans la fabrication des engrais).

Farnham, comté de Missisquoi (sable de moulage et sable à filtrer).

Brigham, comté de Brome (sable de moulage et sable à filtrer).

Des cailloux roulés de quartz pour usage dans des tubes broyeurs dans les ateliers de traitement de minerais aurifères ont été tirés d'un dépôt à Ceramic, comté de Témiscamingue. Du quartzite extrait à Glen Almond, canton de Buckingham, est employé comme boulets à broyer par la *Canadian Flint and Spar Company, Limited,* à Buckingham.

Bibliographie

Aubert de la Rüe, E., *Région du lac Matapédia;* Ministère des Mines de la Prov. de Québec, Rapport géol. No 9 (1941).

Bancroft, J. Austen, *Géologie des cantons de Montauban et Chavigny, comté de Portneuf;* Ministère Colon., Mines et Pêcheries, Service des Mines, Québec, Rapport Opérations minières de la Prov. de Qué. en 1915 (1916).

Claveau, Jacques, *Gisements de quartz à la Colline Watshishou, Bas Saint-Laurent;* L'Industrie Minière dans la Prov. de Québec en 1945, pp. 45-48 (1945).

Cole, Heber L., *Silica in Canada;* Ministère des Mines du Canada, Service des Mines, Ottawa, Publication No 555, en anglais seulement (1923).

Denis, Bertrand T., *Région du lac Saint-Jean;* Ministère des Mines, Rapport annuel pour 1933, partie *D* (1934).

Dresser, John A., *Reconnaissance le long du chemin de fer Transcontinental dans le Sud de Québec;* Ministère des Mines, Commission géologique, Ottawa, Mémoire 35 (1914).

Faessler, Carl, *Exploration géologique de la Côte Nord, Tadoussac à Escoumains;* Ministère des Mines de la Prov. de Québec, Rapport annuel pour l'année 1929, partie *D* (1930).

STÉATITE ET TALC

Des gisements de talc impur massif, ou pierre ollaire, se trouvent en de nombreux points le long de la 'zone de serpentine' des cantons de l'Est, et particulièrement dans le massif de péridotite en forme de filon-couche connu sous le nom de dyke Pennington, dans le canton de Broughton, comté de Beauce. Comme la serpentine ailleurs le long de la zone, c'est un produit dû à l'altération de la péridotite. Les premiers colons dans le district ont employé la pierre de savon pour revêtir des fours et des âtres, et en 1871 on a extrait environ 300 tonnes du produit d'un dépôt situé dans le canton de Bolton, comté de Brome. Il y a eu de petites expéditions intermittentes provenant de divers dépôts pendant les années 1886 à 1900, mais l'industrie ne s'établit pas fermement avant 1920. Jusqu'en 1939, la production était relativement restreinte, se montant seulement à un total de 28,390 tonnes jusqu'à la fin de cette année-là, mais depuis lors les marchés pour le produit se sont étendus constamment et en 1944 la production atteignait 19,013 tonnes. La plus grande partie de la production a été expédiée sous forme de blocs sciés, et utilisés dans les usines à pâte de bois comme garnissage des fours à alcali.

Des descriptions détaillées des dépôts de pierre de savon et de talc de la province sont données dans les pages 95 à 114 du rapport de M. E. Wilson: *Talc Deposits of Canada*, publié par le Ministère des Mines, Commission géologique, Ottawa, en 1926, et dans les pages 81 à 100 du rapport plus récent (1940) de Hugh S. Spence: *Talc, Steatite and Soapstone; Pyrophillite*, publié par le Service des Mines, Ministère des Mines et Ressources, Ottawa.

Comtés de Mégantic et de Beauce

Au sujet des gîtes et de l'exploitation de la pierre de savon dans les Cantons de l'Est, Spence écrit (pages 82-83): "La totalité de la production de talc et de stéatite de la province de Québec provient, depuis bien des années, de dépôts situés dans les cantons contigus de Broughton, dans le comté de Beauce, et de Thetford et Leeds, dans le comté de Mégantic; pendant les dix-huit dernières années il y en a eu une production restreinte mais

régulière. La production de talc a été moins importante, consistant en un petit volume extrait de bandes étroites de talc gris qui traversent les massifs de stéatite . . .

"La pierre ollaire de cette région présente des caractères quelque peu variables, allant d'une roche moins nettement altérée, impure, à texture moyenne . . . jusqu'à un type plus talqueux, fissile, que l'on pourrait qualifier de talc vrai.

"La région contient sans aucun doute d'importantes réserves d'une pierre ollaire convenable comme matériau réfractaire en général, tandis que des zones plus nettement talqueuses, comme sur les lots 4 et 5, rang V du canton de Thetford, peuvent produire un talc légèrement grisâtre, de bonne qualité, à peu près exempt de chaux, bon à broyer. Les gisements sont relativement étroits, de 12 à 20 pieds étant la moyenne, et l'inclinaison est quelquefois assez faible, facteurs défavorables à une exploitation en carrière sur une grande échelle par les méthodes mécaniques.

"La technique générale dans l'exploitation de la stéatite dans le district consiste à extraire la pierre en blocs d'un volume moyen d'une verge cube au moyen de légers perforateurs avec fleurets en ciseau tranchant, en acier. Les blocs de la carrière sont soulevés par des grues et déposés sur des wagonnets plats qui circulent jusqu'aux hangars de sciage voisins.

Le principal exploitant dans la région est la *Broughton Soapstone and Quarry Company, Limited*, qui succéda en 1930 à la *Robertsonville Soapstone and Quarry Company, Limited*. Cette dernière compagnie se forma, en 1923, pour exploiter une carrière près de Robertsonville, sur le lot 4, rang V du canton de Thetford, mais la même année une nouvelle carrière était ouverte par la *Broughton Soapstone and Quarry Company*, sur le lot 12, rangs X et XI du canton de Broughton, à un mille et demi à peu près de la gare de Leeds, sur la ligne du Québec Central. Ce fut cette dernière carrière qui devint, et est restée, la principale exploitation de la compagnie. La carrière a comme dimensions en surface 250 pieds par 225 pieds et a une profondeur de 75 pieds, découvrant une bande continue de stéatite uniforme, d'un gris vert. Quelques autres fosses ont été ouvertes à l'ouest de la carrière principale dans ce qui semble être la même bande. La pierre, qui pèse 180 livres par pied cube, se laisse scier aisément, a un coefficient élevé de cohésion et s'est révélée un excellent produit de garnissage des fours d'usine à pâte de bois. Tel a été le principal marché pour la production de stéatite, et, outre leur emploi étendu dans la province de Québec, les blocs sciés ont été expédiés aussi loin à l'ouest que Dryden (Ontario), et à l'est jusqu'à Bathurst, Nouveau-Brunswick. La compagnie fabrique aussi des monuments de cette stéatite, ainsi que des crayons et des objets d'ornement variés, taillés et tournés. La poussière provenant du sciage, et aussi de la pierre spécialement broyée, est mise sur le marché comme matière de charge employée dans les industries de la couverture, du papier, du caoutchouc, et autres, et pour la fabrication du mastic. Une grande partie du produit broyé pour de tels usages est du talc translucide qui contient, entre autres impuretées, de la chlorite, dont une bande traverse le milieu de la carrière.

Cette compagnie a aussi extrait de la pierre ollaire, à diverses époques, de carrières situées sur le lot 8, rang X, Broughton; le lot 13, rang III, Thetford; et le lot 15, rang XV, canton de Leeds.

Il y a eu production intermittente sur plusieurs autres gisements analogues, dans les comtés de Mégantic et de Beauce. Ces années dernières, cette catégorie a compris des expéditions faites par *Charles Fortin* d'une carrière située sur le lot 2, rang V du canton de Thetford, et par la compagnie *L. C. Pharo Co. Limited*, dont la carrière se trouve sur le lot 12, rang IV du canton de Leeds.

Comtés de Richmond et de Wolfe

Dans la période de 1918-20, quelque 200 tonnes de pierre de savon ont été extraites par la *Canada Paper, Limited*, d'une carrière située sur le lot 23, rang IV, canton de Melbourne, comté de Richmond. La production était sciée en blocs et employée pour garnissage de fours.

En 1888, ou à une date antérieure, il y a eu extraction d'environ 150 tonnes de talc d'un dépôt situé sur le lot 19, rang II du canton de Wolfestown, comté de Wolfe. Le produit était broyé pour emploi comme lubrifiant sec et comme charge dans la fabrication de couleurs incombustibles (Ells, p. 162).

Il y a eu aussi une petite production provenant de gisements situés sur les lots 43 et 44, ainsi que 49 et 50, rang I du canton de Ham, comté de Wolfe.

Comtés de Brome et de Stanstead

Du travail de surface a été fait sur plus de quinze affleurements de pierre de savon dans le comté de Brome, et de petites expéditions ont été faites de quelques-uns d'entre eux. En majorité, ils se trouvent dans les cantons de Bolton et de Brome. Depuis 1939, cependant, le seul exploitant dans ce comté a été la *Baker Mining and Milling Company, Limited*, dont la propriété se trouve sur les lots 5 et 6, rang II du canton de Potton. C'est là un des très rares gîtes où le talc se présente dans le district, non dans une roche de la zone de serpentine, mais dans un schiste sédimentaire de la série de Sutton. Le schiste talqueux est à découvert sur un versant escarpé qui dévale vers la voie du chemin de fer Pacifique Canadien, à quelques centaines de pieds au nord du chantier d'exploitation. La gare la plus proche est à Highwater, à un mille et demi de distance, mais un court embranchement réunit l'atelier de broyage à la ligne principale du chemin de fer.

Deux bandes de talc, larges de 20 à 40 pieds et séparées par un intervalle de 75 pieds ou plus, abordent le versant dans une direction sud-ouest, avec une inclinaison de 50° à 60° vers le sud-est. Une galerie à flanc de coteau, longue de 190 pieds, a été menée dans la colline et, à un point situé à 150 pieds de l'entrée, un travers-banc a été mené dans la direction de l'est sur une longueur de 165 pieds ou plus. C'est en partant de cette galerie transversale qu'on extrait le talc par une méthode de chantier à décrochement (*shrinkage stoping*). Jusqu'à présent, l'exploitation a été restreinte à la bande de l'est. Le minerai cassé sort de la galerie par wagonnets jusqu'à des entrepôts, d'où il passe sur un transbordeur à courroie jusqu'à l'atelier de pulvérisation.

Le talc est à grains fins, en partie lamelleux et a une couleur qui va du gris verdâtre au blanc presque pur. La totalité de la production est broyée, et une grande partie en a été expédiée en Angleterre.

Dans le comté de Stanstead, qui touche celui de Brome à l'est, on trouve des dépôts de pierre ollaire sur les lots 19 à 20, rang V du canton de Hatley, et sur le lot 13, rang IX du canton de Stanstead.

Péninsule de Gaspé

Des rapports anciens de la Commission géologique du Canada mentionnent la présence de veines de stéatite de couleur vert clair le long de la rivière Sainte-Anne près du mont Albert (Low, 1885), dans le comté de Gaspé-Nord, mais apparemment les virtualités commerciales de ces gîtes n'ont pas fait l'objet d'études (Low, 1884, p. 21).

Bibliographie

Cooke, H. C., *Région de Thetford, de Disraëli et de la moitié orientale de Warwick (Qué);* Commission géol. du Canada, Mémoire 211 (1938).

Eardley-Wilmot, V. L., *Talc and Soapstone in Canada;* Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Sum Rept., 1922, pp. 40-41 (1924).

Ells, R. W., *Les Richesses minérales de la Province de Québec;* Commission géologique du Canada, Rapport ann., 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

Low, A. P., *Explorations dans la Péninsule de Gaspé, 1883;* Commission géologique du Canada, Rapport des opérations, 1882, 1883, 1884, partie *F*, p. 21 (1885).

Spence, Hugh S., *Talc, Steatite and Soapstone, Pyrophyllite;* Ministère des Mines et Ressources, Service des Mines, Ottawa, Publication 803, anglais seulement (1940).

Wilson, M. E., *Talc Deposits of Canada;* Commission géol. du Canada, Ottawa; Economic Geology Series, No. 2, anglais seulement (1926).

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION D'ORIGINE MINÉRALE

CIMENT

La fabrication du ciment est une industrie importante de la province de Québec. La production de 1944 s'élevait à 3,400,000 barils (de 350 livres), soit plus de 45 pour cent de la production totale du Canada qui était de 7,300,000 barils et à laquelle cinq provinces avaient contribué. La totalité de la production du Québec provient de deux usines de la *Canada Cement Company, Limited*, dont la plus grande se trouve à Montréal Est, et l'autre à Hull. Les principaux ingrédients de la fabrication du ciment sont tirés de gisements adjacents aux usines; celles-ci emploient toutes deux le procédé humide de fabrication. Les renseignements qui suivent ont été fournis par feu A. G. Fleming, chimiste en chef de la Canada Cement Company.

Usine de Montréal Est

La production quotidienne moyenne de l'usine de Montréal Est est de 10,000 barils; cette moyenne est fréquemment dépassée. La carrière, d'une superficie de 204 acres et d'une profondeur moyenne de 85 pieds, est située dans les couches supérieures de calcaire de la formation de Trenton. Le calcaire est finement grenu, argileux, et la plupart du temps en bandes minces, avec de fréquentes interstratifications de schiste argileux. Ce calcaire est recoupé par plusieurs dykes, ou filons-couches de camptonite, de syénite à néphéline, et de roches apparentées; aussi, lorsqu'on fait l'extraction, on se débarrasse le plus possible de la syénite à néphéline à cause de sa teneur relativement forte en alcali, et aussi parce que le rapport entre la silice d'une part et les oxydes de fer et l'alumine de cette roche d'autre part, est trop faible pour qu'on puisse la substituer à plus qu'une très petite proportion de l'argile ou du schiste argileux réclamé par la composition du "mélange" de ciment. La plus grande partie de l'alumine et de la silice dont on a besoin est fournie par la matière argileuse contenue dans le calcaire et dans le schiste argileux interstratifié, et le produit que l'on tire ordinairement de la carrière se rapproche assez de la composition que l'on demande au mélange brut; c'est surtout à cela que l'on doit l'installation de l'usine à cet endroit, et, par la suite, son heureux développement. Afin de rémédier au manque de silice, on ajoute une petite quantité de grès de Potsdam écrasé. On se procure celui-ci dans un gisement de Saint-Canut, comté des Deux-Montagnes (voir p. 568) d'où le grès écrasé, un produit de rebut, est transporté par camion jusqu'à l'usine de ciment.

Ci-dessous on verra les résultats d'analyses du calcaire et du schiste argileux aux différents niveaux de la carrière, ainsi que du mélange brut tel qu'on l'envoie aux fours.

ANALYSES DU CALCAIRE, DU SCHISTE ARGILEUX, ET DU MÉLANGE BRUT, FABRIQUE DE MONTRÉAL-EST, DE CANADA CEMENT COMPANY, LIMITED

	1	2	3	4	5	6
SiO_2	12.86	11.30	12.80	10.66	20.49	13.16
Fe_2O_3	1.15	1.20	1.17	1.09	} 10.40	} 6.04
Al_2O_3	4.45	4.10	4.38	3.77		
CaO	42.35	43.25	42.45	44.14	35.00	41.48
MgO	2.00	2.10	2.00	1.99	2.20	2.32
Perte au feu	36.00	36.70	36.12	37.08	29.80	35.20
	98.81	98.65	98.92	98.73	97.89	98.20

1.—30 pieds de strates du sommet de la carrière.
2.—20 pieds de strates du centre dans la carrière.
3.—20 pieds du fond des strates tel qu'exposé dans le récent front de taille à partir du niveau du fond de la carrière.
4.—Echantillon général provenant du calcaire presque exempt de schiste.
5.—Echantillon général provenant des entrelits de schiste.
6.—Mélange brut tel qu'envoyé aux fours.

Les analyses suivantes sont celles de carottes de forage provenant d'un trou de sonde percé à un point 400 pieds au nord de la carrière; elles montrent l'uniformité générale de la composition du calcaire dans les couches supérieures de la formation de Trenton dans cette région, de la surface jusqu'à une profondeur de 142 pieds.

ANALYSES DU CALCAIRE DE TRENTON DE LA SURFACE JUSQU'À UNE PROFONDEUR DE 142 PIEDS.
CARRIÈRE DE CANADA CEMENT COMPANY, LIMITED, MONTRÉAL EST

PROFONDEUR À PARTIR DE LA SURFACE (pieds)	SiO_2	Fe_2O_3 $+Al_2O_3$	CaO	MgO	PERTE AU FEU	TOTAL
0-10	11.22	4.40	44.60	2.07	38.30	100.59
10-20	11.14	4.46	44.50	2.11	37.20	99.41
20-30	18.46	7.86	36.38	2.69	32.22	97.61
30-40	20.52	10.42	34.83	2.25	29.84	97.86
40-50	12.26	5.26	42.61	2.17	36.42	98.72
50-60	11.62	5.22	43.65	2.21	36.84	99.54
60-70	8.66	4.36	45.87	1.66	38.14	98.69
70-80	10.12	4.86	44.76	1.94	37.52	99.20
80-90	10.58	4.84	44.21	2.28	37.04	98.95
90-100	11.30	5.14	42.52	2.92	36.48	98.36
100-110	10.72	4.94	44.21	2.18	36.78	98.83
110-120	8.14	4.44	46.28	1.98	38.58	99.42
120-130	8.08	4.42	45.50	2.88	38.90	99.78
130-142½	9.16	4.80	45.57	2.26	38.10	99.89

Toutes les analyses ci-dessus ont été faites dans les laboratoires de la compagnie. Elles sont reproduites du rapport sur les Calcaires du Canada par Goudge (p. 121).

Usine de Hull

Cette usine, située à la lisière nord de la ville de Hull, avait d'abord appartenu à l'International Portland Cement Company, Limited, qui commença à l'exploiter il y a une quarantaine d'années, en se servant du procédé sec de fabrication du ciment. La Canada Cement Company la convertit au procédé humide en 1929. L'installation consiste en un énorme four, de 360 pieds de long et de 12 pieds de diamètre extérieur, d'une capacité de plus de 2,500 barils par jour. La carrière de calcaire, voisine de l'usine, mesure 700 pieds par 500 pieds, et a une profondeur de 65 pieds. Comme à Montréal Est, le calcaire appartient au Trenton, mais ici les couches sont situées plus bas dans la formation et la roche est un calcaire relativement pur et riche en calcium. La Compagnie a fait analyser des échantillons composés d'éclats pris à intervalles de trois pieds dans un puits creusé (avec une sonde percutante) jusqu'à une profondeur de 245 pieds; les résultats sont exposés dans le rapport de Goudge (pp. 69-70) dont il a déjà été question. Goudge (p. 76) donne les analyses suivantes d'échantillons provenant de la carrière:

Analyses de Calcaire, Carrière de la Canada Cement Company à Hull

Échantillon	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	$Ca_3(PO_4)_2$	$CaCO_3$	$MgCO_3$	Total
1	2.62	0.16	0.36	0.28	95.34	1.72	100.48
2	12.98	0.54	1.14	0.22	83.14	0.53	98.55
3	1.34	0.16	0.32	0.33	95.53	2.66	100.34
4	8.50	0.87	0.67	0.44	85.46	3.80	99.74

1.—Section à gros grains des couches supérieures.
2.—Section à grains fins des couches supérieures.
3.—Les 21 pieds suivants.
4.—Les 24 pieds du fond.

En plus de fournir le calcaire pour l'usine de ciment, cette carrière fournit une forte proportion de l'agrégat calcaire employé dans les constructions de béton des villes d'Ottawa et de Hull. Au sortir des concasseurs, la pierre est passée au tamis et triée d'après la grosseur voulue pour les agrégats de béton et le matériau plus fin, c'est-à-dire de moins d'un quart de pouce de diamètre, est destiné à l'usine de ciment. L'argile fournissant l'alumine et la silice nécessaires provient d'une fosse située au nord-est de l'usine, vers laquelle, après lavage, l'argile ('slip') est amenée par tuyau. Voici les résultats d'analyses moyennes du calcaire et de l'argile employés dans le mélange de ciment.

Analyses du Calcaire et de l'Argile employés dans le mélange du Ciment a l'usine de Hull de la Canada Cement Company

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Perte au Feu	Total
Calcaire	4.66	0.60	0.22	51.30	1.50	41.24	99.52
Argile	53.70	17.80	9.00	3.72	4.95	8.30	97.47

On ajoute une certaine quantité de silice au mélange de façon à contrebalancer le rapport trop faible entre la silice d'une part, l'alumine et l'oxyde de fer d'autre part, et à donner au mélange la composition employée par la compagnie dans toutes ses usines de ciment. On avait commencé par tirer cette silice des terrains sablonneux de recouvrement de la carrière et des alentours, puis quand cette source fut épuisée, on la prit dans un gisement de grès de Potsdam à East Templeton (voir p. 568). Depuis 1941, cependant, on s'est servi du grès de Bells Corners, Ontario.

Bibliographie

Goudge, M. F., *Les Calcaires du Canada, gisements et caractéristiques: Partie III, Québec;* Division des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, Publication No 758.

ARGILE ET SCHISTE ARGILEUX*

La province de Québec possède des réserves abondantes et largement distribuées d'argile et de schiste argileux convenant parfaitement à la fabrication de produits tels que la brique, la tuile de construction et de drainage, et les tuyaux d'égout, mais jusqu'à présent on n'a trouvé dans la province que très peu de gisements riches en argile réfractaire ou en argile à poterie.

L'activité de l'industrie des produits d'argile et de schiste varie considérablement d'une année à l'autre, puisqu'elle dépend entièrement de la demande du marché. Ainsi, alors qu'en 1941 la vente des briques était distribuée entre dix-sept fabricants, huit de ceux-ci étaient inactifs en 1944 parce qu'il n'y avait pas de marché pour leur produit. Au cours des douze années allant de 1920 à 1931, l'industrie des produits de l'argile et du schiste dans le Québec a atteint une valeur qui dépasse en moyenne $2,500,000 par an, avec un maximum de $3,187,702 en 1929. Au cours des six ou sept années suivantes, la valeur a rarement atteint $1,000,000, mais dernièrement une amélioration constante s'est fait sentir, et la valeur atteignit près de $2,000,000 en 1941. En 1944, la production a été comme suit:

Production de l'Industrie de l'Argile et du Schiste de la Province de Québec en 1944

Classification	Quantité	Valeur
Brique:		
Brique ordinaire, procédé pâte molle ..... M.	1,350	$ 18,836
Brique de parement, procédé pâte molle ..... M.	21,724	518,375
Brique ordinaire, procédé pâte ferme ..... M.	31,010	538,624
Brique de parement, procédé à sec ..... M.	2,241	63,947
Brique ordinaire, procédé à sec ..... M.	8,778	163,884
Total partiel ..... M.	65,103	$1,303,666
Autres produits:		
Blocs creux de construction ..... tonnes	31,287	$ 283,329
Tuyaux de drainage ..... Nombre	618,361	28,005
Tuyaux d'égout		178,333
Poterie		82,000
Total partiel		$ 571,667
Total		$1,875,333

*Par Howells Fréchette, anciennement Chef de la Division de la Céramique et des Matériaux de construction des routes, Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa.

La brique fabriquée avec du schiste concassé constituait 87 pour cent de la quantité et 88 pour cent de la valeur de la production totale de brique. La matière première pour la manufacture de la brique à schiste est tirée de gisements situés à Boischatel, dans le comté de Montmorency, à Laprairie et à Delson, comté de Laprairie. La brique d'argile est fabriquée à partir de matériaux tirés de gisements superficiels au sud du Saint-Laurent entre Québec et Montréal, et de gisements de divers endroits des Cantons de l'Est.

L'argile est un produit minéral terreux très finement divisé. Quand on y ajoute une quantité convenable d'eau, elle devient malléable, et durcit en séchant. Quand on la chauffe au rouge, un changement permanent se produit dans sa composition et sa structure, avec formation d'une substance dure, qu'on ne peut plus délayer dans de l'eau ni rendre malléable.

Ces propriétés de plasticité, durcissement au séchage, et rétention de sa forme et de sa consistance après avoir été portée à une haute température, ont donné à l'argile une place importante dans l'industrie, pour la fabrication de la brique, de la tuile, de produits réfractaires, de la poterie, et d'autres articles de céramique.

Le schiste argileux peut être considéré comme de l'argile qui s'est durcie sous l'action des forces géophysiques. Il recouvre sa plasticité et les autres propriétés de l'argile quand on le pulvérise très finement, ou par intempérisme.

Les argiles et les schistes sont classés au point de vue industriel d'après les produits qu'ils servent à fabriquer. Le fait qu'une sorte d'argile convient à un emploi particulier dépend de son degré de pureté et de la nature des impuretés. Celles-ci affectent directement les propriétés physiques de l'argile —sa plasticité, son retrait au cours du séchage et de la cuisson, son degré d'aptitude à se fendiller, son chauffage préalable, sa température de cuisson, la température d'amollissement, et la couleur qu'elle prend à la cuisson.

Argile résiduelle

Le kaolin, ou argile à poterie, est une argile résiduelle qui provient généralement de la désintégration des éléments feldspathiques du granite ou d'autres roches. Le produit pur consiste en silicates hydratés d'aluminium, mais fréquemment un faible pourcentage de fer est aussi présent et, dans les gisements qui nous occupent, il peut y avoir une quantité très appréciable de quartz et d'autres minéraux adjoints, dont on peut séparer le kaolin par lavage. Quand il est libre d'oxyde de fer et d'autres oxydes colorants, le kaolin devient blanc à la cuisson, et est très utile comme matière première dans la production d'articles de céramique de qualité supérieure, dans le remplissage et le collage du papier, comme charge du caoutchouc, et pour de nombreux autres usages.

Etant donné la profonde érosion due à la glaciation, les gisements résiduels qui existaient probablement dans le Québec à l'époque pré-glaciaire ont pour la plupart disparu. On a trouvé par conséquent très peu de gisements de kaolin dans la province. Les plus importants gisements connus sont à deux milles au sud de Saint-Rémi-d'Amherst, dans le comté de Papineau

(voir p. 534). Ces gisements ont été exploités comme sources d'argile à poterie et de silice à plusieurs reprises depuis 1910, et ont fourni la presque totalité de l'argile à porcelaine du Canada. Il y a d'autres gisements à un mille au nord de Saint-Rémi, sur la rive de la rivière Pike ainsi qu'à douze milles à l'est, à quatre milles au sud-est de Bréboeuf.

On découvrit du kaolin dans le canton de Low, comté de Hull, vers 1915 sur une île de la rivière Gatineau, au-dessus des chutes Paugan, à trente-cinq milles au nord d'Ottawa (Keele, 1920, p. 115). Le gisement parut d'une étendue très limitée, et, comme le débit des chutes augmenta, il se trouva submergé. A plusieurs milles à l'ouest de là, près de Low, on trouva du kaolin en creusant un trou pour y dresser un poteau le long de la route.

En 1940, on découvrit un gisement de kaolin sur la rive est, à l'extrémité sud du lac de Trente-et-un-mille, dans le canton de Blake, comté de Gatineau. Des fosses d'essai, des excavations, et des trous de sonde montrèrent que ce gisement est d'une étendue et d'une profondeur considérables et qu'il contient du kaolin blanc et aussi du kaolin coloré, mais certaines difficultés d'extraction ont retardé son exploitation.

On a attiré l'attention vers ces gisements de kaolin de la province, non pas tellement à cause de leur importance économique, mais parce que, situés comme ils le sont à intervalles le long d'une bande est-ouest d'environ soixante milles, il y a possibilité que l'on fasse d'autres découvertes de kaolin dans cette région.

Un autre gisement de ce qu'on peut classer comme étant de l'argile résiduelle a été signalé par P. E. Bourret,* ingénieur des mines, Ministère des Mines de Québec, comme se trouvant sur les lots cadastraux 427 et 428, paroisse de l'Ange-Gardien, seigneurie de la Côte-de-Beaupré, à environ dix milles à l'ouest de Chateau-Richer. L'argile affleure sur les deux rives de la rivière Laval sur une distance d'environ 1,000 pieds et sur une largeur qui dépasse parfois quarante pieds. Bourret est d'avis qu'il pourrait s'agir d'une anorthosite très altérée et qu'elle consiste en un mélange de roche semi-granuleuse et d'argile. Sa couleur varie de blanc-gris à rose. La couleur, les impuretés, le transport, la grossièreté du matériau, présentent des difficultés qui peuvent retarder l'exploitation de ce gisement et la découverte d'un marché pour le produit.

Schiste argileux (Shale)

Des couches de schiste appartenant à divers âges géologiques se trouvent en de nombreux endroits de la province. Quelques-uns de ces schistes ont une importance économique comme source de matière première dans la fabrication de brique et de tuile, mais nulle part a-t-on trouvé un schiste dont le point de fusion soit assez élevé pour qu'on l'emploie comme matériau réfractaire.

Formation de Sillery

Cette formation, qui s'étend au sud du Saint-Laurent entre Granby et Rivière-du-Loup et couvre une région de peu d'étendue près de la ville

*Communication personnelle.

de Québec, consiste surtout en schistes ardoisiers interstratifiés avec des couches de grès. Dans la plupart des endroits, les schistes se sont tellement durcis qu'ils tiennent plus de l'ardoise que du schiste. Keele (1916, p. 7) signale qu'ici et là on rencontre des couches qui sont restées relativement intactes et que, quand on les pulvérise et qu'on les mélange avec de l'eau, elles retrouvent une certaine plasticité. En général, les schistes de Sillery ont peu d'importance comme matière première dans la fabrication de la brique ou de la tuile. Keele cite deux exceptions à ceci, l'une du côté sud de la rivière Boyer, près de Saint-Charles de Bellechasse, et l'autre à une faible distance à l'est de la gare de St-Apollinaire, comté de Lotbinière, sur la ligne du chemin de fer Canadien National. Le schiste de ces localités, quand on le pulvérise et le détrempe, fraîchement extrait, devient d'une plasticité appréciable. Le schiste de Saint-Charles se comporte bien au séchage et à la cuisson, et une fois cuit il est d'un rouge vif. Ce schiste a l'avantage de posséder des propriétés vitrifiantes, une grande variété de températures de cuisson; il prend bien le glacé au sel, ce qui fait qu'il convient non seulement à la fabrication des briques de construction de haute qualité, mais aussi à celle des tuyaux d'égout. Keele (p. 10) remarqua que ces couches de schiste non-altéré de la formation de Sillery semblaient être un matériau de construction d'aussi bonne qualité que ce qu'on a découvert jusqu'ici dans la province.

Formation de Lévis

Cette formation s'étend de façon limitée au voisinage de Lévis et à l'extrémité sud-ouest de l'île d'Orléans (voir Vol. II, p. 464). Dans la plupart des affleurements, le schiste tend vers l'ardoise, mais Keele (1916, p. 11) fait allusion à des gisements situés près de Saint-Joseph de Lévis et qui offriraient des possibilités pour la fabrication des tuyaux d'égout et des briques de pavage, à cause des propriétés de vitrification de ce schiste. Il conviendrait aussi à la fabrication de briques de construction par le procédé de presse sèche.

Formations d'Utica-Lorraine

Les schistes de ces formations sont largement répandus (voir Vol. II, pp. 314-316; aussi Keele, p. 12) et sont importants comme sources de matière première pour la production de la brique. L'*Utica* constitue la partie sous-jacente et est quelque peu charbonneux; il a par conséquent tendance à se boursoufler au cours de la cuisson. La plupart du schiste d'Utica devient rouge à la cuisson, mais celui qu'on rencontre au voisinage de Québec contient beaucoup de chaux et la cuisson lui donne une couleur chamois. Le schiste de *Lorraine* est un peu plus rude et n'acquiert pas de la plasticité aussi facilement que l'Utica. La dureté que les schistes Utica-Lorraine manifestent dans la plupart des cas nécessiterait l'addition d'argile, surtout pour la production de la tuile. A cause de la présence fréquente de minces couches de calcaire interstratifiées dans ces schistes, et aussi de leur caractère variable, on devrait procéder à un examen approfondi des couches et à des essais, avant d'utiliser de nouveaux gisements pour la fabrication d'articles en argile.

Ces schistes se transforment à la cuisson en un amas compact de dureté moyenne à cône 06 (1,841°F.), mais leur température de cuisson est restreinte à des limites rapprochées, car leur point de fusion est cône 3 (2,093°F.) On ne peut donc pas s'en servir dans la manufacture d'articles vitrifiés. On en fait de la brique de façade et de la tuile de construction de bonne qualité à Laprairie, à Delson, et à Boischatel.

Formation de Queenston

Les schistes de Queenston se trouvent en trois endroits au sud du Saint-Laurent, dans les comtés de Yamaska et de Nicolet (voir Vol. II, p. 319). Leur couleur varie du rouge au brun. Bien que graveleux, ils sont assez plastiques quand on les pulvérise et qu'on leur ajoute de l'eau; on peut les employer dans la fabrication de la brique par le procédé de presse à sec. Keele, qui rattache ces schistes à la formation de Médina, indique (1916, p. 38) qu'ils conviennent parfaitement à la fabrication de matériaux de construction. Ils se laissent facilement broyer, résistent à un séchage rapide sans craquer, sont transformés par la cuisson en un amas compact qui ne se contracte pas trop en refroidissant et conserve une bonne couleur. Quand on les cuit au cône 06 (1,841°F.), ils tournent au rouge, mais au cône 03 (1,976°F.), la couleur devient brune et la substance très compacte.

Formation de Bonaventure

Le schiste de la formation de Bonaventure est à découvert à la pointe Fleurant, sur le rivage de la baie des Chaleurs, dans le comté de Bonaventure, péninsule de Gaspé. Des expériences effectuées en 1930-31 dans les laboratoires du Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, ont montré qu'il possède des propriétés vitrifiantes qui devraient le rendre propre à la manufacture de tuiles pour les toitures. Quand on le broie et qu'on lui ajoute 20 pour cent d'eau, il devient assez plastique. Il diminue peu de volume au séchage et à la cuisson. Quand la température de celle-ci est entre cône 010 et cône 03, le produit acquiert une jolie couleur rouge; à cône 1, il devient couleur chocolat. Ce schiste devrait être une excellente source de matière première dans la fabrication de la brique de façade par le procédé à sec comme dans celle de la tuile de toiture, ou d'autres sortes de tuiles (Keele, 1916, p. 41; McMahon, p. 59).

On trouve également des schistes de cette formation près de Percé. Alors qu'une partie de ceux-ci ressemble à ceux de la pointe Fleurant, le reste se comporte mal pendant la cuisson, ce qui les rend inutilisables dans l'industrie de la céramique.

Argiles sédimentaires

Les argiles sédimentaires proviennent de la désintégration des différentes roches de la croûte terrestre due à l'action des forces naturelles telles que la pluie, la gelée, le vent, les eaux de ruissellement, la glaciation et l'action chimique, particulièrement l'oxydation et l'hydratation. Le matériau produit de cette façon est plus ou moins trié, surtout par l'eau courante qui

le transporte à diverses distances de son point d'origine et finit par charrier les particules les plus fines jusqu'à des lacs ou jusqu'à la mer dont les eaux relativement plus calmes leur permettent de se déposer et de former des couches d'argile.

Ces argiles sédimentaires sont employées de bien des façons dans l'industrie de la céramique, mais le fait qu'une certaine argile peut servir à la fabrication d'un produit donné dépend de ses propriétés physiques et chimiques. Ces propriétés sont dues en grande partie à la nature des roches dont l'argile provient et varient d'après le degré auquel la matière argileuse et la roche granuleuse ont été séparées.

Les argiles sédimentaires post-glaciaires que l'on rencontre en surface sont largement répandues dans le Québec (voir Vol. II, pp. 26-31, 37, 122, 217, 257-259, 617-619; aussi Keele, 1916, pp. 52-123); elles constituent une importante source de matière première dans la fabrication des tuyaux de drainage, des tuiles de construction, et de la brique à bâtir ordinaire.

Ces argiles, qui deviennent généralement rouges à la cuisson, sont peu réfractaires, leur point de fusion étant rarement supérieur au cône pyrométrique 1 (2,057°F.), et la température ordinaire de cuisson variant entre 1,750° et 1,850°F. Etant donné que leur température de cuisson reste dans des limites assez restreintes, on ne peut pas s'en servir pour la fabrication d'articles vitrifiés.

De ces argiles Keele dit: "Ces dépôts contiennent parfois des couches de sable ou de limon, stratifiées alternativement avec des feuilles d'argile. Ces matériaux représentent probablement des périodes de débordement, durant lesquelles les charriages plus grossiers étaient transportés plus au large dans les bassins d'eau calme, et se déposaient avec l'argile. Lorsque les couches sableuses et limoneuses sont nombreuses dans un dépôt, les briquetiers disent que l'argile est maigre. Un mélange de cette nature se pétrit facilement, sèche rapidement et a un retrait faible, mais, d'un autre côté, il ne cuit pas en un corps très compact si la proportion de sable est trop élevée.

"Les dépôts qui sont constitués par une alternance de couches d'argile, de sable et de limon, si le sable n'est pas trop abondant, sont recherchés par les briquetiers, car ils donnent généralement un bon mélange naturel et la brique qui en est fabriquée est uniforme. Les mélanges artificiels obtenus en ajoutant du sable à de l'argile grasse, onctueuse, ne donnent généralement pas de bons résultats, surtout à cause des machines simples et élémentaires qui sont employées par les petites briqueteries.

"Parfois, les dépôts n'accusent pas de plans horizontaux de stratification, mais montrent au contraire un développement de fentes verticales. Ces lignes sont des diaclases, causés par le retrait de la masse d'argile. Parfois, ces argiles sont désignées du nom de 'joint clays', ou encore ont reçu le nom expressif de 'gumbo'. Ce terme est descriptif de la nature collante de ces argiles tenaces et plastiques, tant massives que recoupées par des diaclases. On trouve des exemples de ces argiles massives, plastiques, à Saint-Jean, à Varennes, à Nicolet, à l'Epiphanie.

Ce sont les argiles 'grasses' ou 'fortes' des briquetiers; elles sont généralement dures au pétrissage, sèchent difficilement, avec un retrait qui est parfois anormalement élevé, et on s'en sert le moins possible dans l'industrie". (Keele, 1916, pp. 53-54).

Keele fournit les résultats suivants d'essais faits sur des échantillons de ces argiles provenant de Chicoutimi, à la limite de la navigation sur le Saguenay, à quelque trente-cinq milles à l'est du lac St-Jean, et aussi de Roberval, sur le rivage ouest du lac. Les deux endroits sont à soixante-trois milles l'un de l'autre.

Chicoutimi (argile d'une terrasse marine, employée dans la fabrication de la brique) (Keele, 1916, pp. 74-75): Un échantillon d'argile pris dans le banc de cette briqueterie . . . nécessita 23 pour cent d'eau pour la détremper suffisamment. Cette argile sèche lentement avec un retrait de 5 pour cent. Quand on amène la température de cuisson au cône 010, la brique devient dure mais poreuse. Cette argile contient un peu plus de calcaire que la plupart des argiles que l'on trouve à l'ouest de cet endroit. Elle fond et coule au cône 1. On fait de cette argile une brique de bien meilleure qualité quand on l'emploie seule sans y ajouter de sable. Mais à cause des difficultés de séchage, on ne peut obvier à la forte proportion de sable.

"On a essayé d'employer cette argile à la fabrication de tuyaux de drainage de trois pouces, mais sans succès. Il semble qu'elle manque de qualités plastiques, car elle est granuleuse au toucher et flasque quand on la mouille, différant en cela de la plupart des autres argiles que l'on trouve aux altitudes inférieures dans la Province. Cette argile ne semble pas convenir à la manufacture d'aucun autre produit que celui auquel on l'emploie à l'heure actuelle."

Roberval (Keele, 1916, pp. 76-77): "Un échantillon prélevé sur la pente de la première terrasse, au-dessus du niveau du lac, au village même de Roberval, donna les résultats suivants à l'essai.

"Il faut y ajouter 28 pour cent d'eau pour la pétrir aisément. Elle est assez plastique et se travaille facilement, mais devient liquide avec un faible excès d'eau. Elle est de texture onctueuse et à grain fin, 99 pour cent passe à travers un tamis de 200 mesh, mais une assez grande proportion est une poudre sableuse. Elle sèche assez rapidement sans craqueler, et a un retrait de 6.5 pour cent au séchage. Elle cuit en une couleur rouge pâle, et possède une bonne dureté au cône 010, avec une absorption de 15 pour cent. A la température du cône 06, la couleur rouge est plus franche, le corps est un peu plus compact et presque d'une dureté d'acier. Il n'y a pas de retrait au feu, et les briquettes ont une bonne sonorité lorsqu'on les frappe l'une contre l'autre. L'argile se déforme au cône 03 et fond au cône 1.

"Cette argile est propre à la fabrication de briques ordinaires, surtout au procédé en terre molle. On peut y ajouter un peu de sable, mais il n'en faut pas beaucoup car les retraits sont faibles et elle se travaille facilement. On pourrait même en faire des tuyaux de drainage agricole. La moyenne des tuyaux d'essai que nous façonnâmes au laboratoire donnèrent de bons résultats."

Bibliographie

Keele, J., *Rapport préliminaire sur les dépôts d'Argile et de Schistes de la province de Québec;* Comm. Géol. du Can., Mémoire 64 (1916).

Rapport de la Section de la Céramique pour 1919; Division des Mines, Ministère des Mines du Can., Ottawa, Rapport sommaire 1919, pp. 108-115, Publication 543 (1921).

McMahon, J. F., *Roofing-Tile Clays and Shales of Eastern Canada;* Investigations in Ceramics and Road Materials, 1930-31, Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, Publ. No. 726, pp. 37-66 (1933), en anglais seulement.

GRANIT

Le granit comme pierre de construction et pierre de monument est largement répandu dans la Province. Dans les Cantons de l'Est, le long de la frontière internationale, et à proximité, il existe de nombreux stocks et batholites de granite gris; des dizaines de carrières, ouvertes aux endroits les plus favorables, ont produit de la pierre de construction et de la pierre de taille en abondance depuis soixante-quinze ans ou plus. Depuis 1890 environ, du granit, en grande partie rose, a été extrait en plusieurs endroits au nord du Saint-Laurent, particulièrement à Rivière-à-Pierre, Brownsburg et Guénette (Osborne, 1933, p. 47). Les roches alcalines intrusives des collines Montérégiennes et l'anorthosite de la région du lac St-Jean et d'ailleurs sont aussi exploitées, surtout comme pierre à monument, et sont mises sur le marché sous des noms tels que 'granit noir'. Cependant, de beaucoup la plus grande partie de la production de granit consiste en pierre concassée, employée comme agrégat dans le béton et pour la construction des routes. Les qualités requises de cette sorte de matériau sont beaucoup moins difficiles à remplir que pour la pierre de construction et de taille, et comme une roche convenable se rencontre en assez grande abondance, on peut généralement s'en procurer dans des gisements, ou des excavations locales, sur les lieux où la pierre est requise, ou à proximité.

Les chiffres de la statistique de production du granit dans la province de Québec ne sont recueillis que depuis 1908 et ils n'ont tenu compte que de la valeur jusqu'en 1921. Au cours des vingt dernières années, la production annuelle de granit a été de l'ordre d'un demi-million de tonnes et a atteint un maximum de 1,178,765 tonnes évaluées à $1,449,838, en 1942. De ce total, 1,106,678 tonnes étaient de la pierre concassée évaluée à $939,717, dont la majeure partie provenait du creusement d'un canal de dérivation au nord du Saguenay, à Chute-à-Caron, et fut employée à la construction d'un barrage et d'une usine hydraulique à Shipshaw. En 1943, année plus normale, les ventes furent comme suit:

Quantité et valeur du Granit du Québec vendu en 1943

Classification	Quantité (tonnes)	Valeur
Pierre de construction, ouvrée	2,938	$ 100,384
Pierre à monument, brute	5,668	92,330
Pierre à monument, ouvrée	3,180	322,259
Bordure de trottoir	327	2,364
Pavés	800	7,014
Moellons et enrochement	14,395	12,336
Pierre concassée	607,612	627,776
Total	634,920	$1,164,463

Il semble qu'il y ait place pour une utilisation beaucoup plus grande de granit, vu l'abondance de cette pierre dans la Province de Québec, et en particulier de certaines variétés moins ordinaires de pierre à monument, et de pierre ornementale. A ce sujet, Osborne (1933, pp. 7-8) écrit: "Il est utile de signaler que l'histoire géologique de la province de Québec est analogue à celle des autres régions dont les pierres font concurrence aux pierres domestiques sur le marché canadien. Les granits gris des Cantons de l'Est sont du même âge que le granit de la Nouvelle Angleterre tel que la pierre de Barre, Vermont. Les roches intrusives des hauteurs montérégiennes (décrites par Burton) ont une composition semblable à celle des roches intrusives scandinaves qui fournissent aux Etats-Unis et au Canada une grande proportion des granits dits 'nacrés' (laurvikite). La Finlande envoie une forte quantité de pierre à monuments au marché canadien, et les superficies de roches précambriennes de ce pays et le Précambrien de la province de Québec présentent beaucoup de similitude. Il serait facile de multiplier ces comparaisons mais celles-ci suffisent pour indiquer les différentes formations qui donnent lieu sur la surface du globe à l'extraction industrielle du granit et pour permettre de présager un développement dans notre province, de l'exploitation d'une plus grande variété de pierres."

Cantons de l'Est

(Voir Volume II, pp. 532-540)

Les carrières de granit des Cantons de l'Est sont situées dans deux régions distinctes. L'une, la région de Stanstead-Stanhope, se trouve à la frontière internationale et immédiatement au nord de celle-ci; elle s'étend vers l'est sur une distance de quarante milles, depuis le lac Memphremagog jusqu'à la frontière entre le Québec et le New-Hampshire; l'autre embrasse une zone qui s'étend vers le sud-est, partant des lacs Saint-François et Aylmer, traversant le lac Mégantic, et aboutissant à la frontière entre le Québec et le Maine, soit une distance d'environ quarante milles. Bien que dans le Québec, le granit ne recoupe aucune roche plus récente que l'Ordovicien, on suppose qu'ici, comme dans la région des Appalaches, il s'est introduit pendant la période générale d'orogénie dévonienne.

Dans presque tous les gisements, la roche est un granit à biotite ou un granit à biotite et muscovite, sa couleur, dépendant de la teneur en biotite, qui varie de 3 à 14 pour cent et atteint rarement 20 pour cent, va d'un gris très pâle à un gris assez foncé. Dans l'amas situé à environ un mille à l'ouest de Saint-Herménégilde, cependant, la roche est un granit à hornblende d'un gris foncé. Elle est généralement d'un grain moyen et massive, mais en certains endroits elle est nettement porphyrique.

Déjà en 1847, Logan attira l'attention sur les granits des Cantons de l'Est comme convenant bien à la pierre de construction. Depuis lors, on a ouvert de nombreuses carrières, surtout dans la région de Stanstead, qui ont fourni de la pierre pour les bâtiments publics et commerciaux et pour différentes institutions de la plupart des villes de la province et d'ailleurs, aussi à l'ouest qu'Edmonton et Calgary, dans l'Alberta. Les procédés d'exploitation sont traités à fond par Parks dans son rapport sur les *Pierres*

de Construction et d'Ornementation du Canada: Volume III.—Québec, publié en 1914, et qui comprend aussi les descriptions et énumérations des propriétés physiques de la pierre des principales carrières en activité. Des descriptions plus complètes des carrières sont données par Burton dans un rapport sur les *Granits commerciaux du Québec: Partie I.—Sud du Saint-Laurent,* publié par le Service des Mines de Québec comme partie *E* du Rapport annuel pour 1931.

Région de Stanstead-Stanhope

Les premières entreprises d'exploitation du granit dans la province eurent lieu dans le canton de Stanstead, et ces carrières fournissent encore une forte proportion de la production annuelle totale. A l'époque où Burton faisait son enquête, en 1931, trente-cinq carrières étaient en activité. De celles-ci, il dit (p. 35) que plusieurs d'entre elles sont petites et outillées seulement de façon à produire des bordures de trottoir ou des pavés. Un assez grand nombre sont de dimensions moyennes et produisent de la pierre à monument, des bordures de trottoir, des pavés, et parfois de la pierre pour de petits bâtiments. Deux grandes carrières à Graniteville, appartenant respectivement à la *Stanstead Granite Quarries Company, Limited,* et à *Brodie's, Limited,* ont l'outillage voulu pour produire de la pierre de n'importe quelle dimension pour des travaux de bâtiment ou des monuments.

Le granit, qui représente, croit-on, un stock continu, affleure de façon intermittente sur une distance de trois milles à l'est du lac Memphremagog, dans les rangs IV, V et VI, du canton de Stanstead, sur une largeur d'un mille et demi à deux milles au nord de la frontière entre le Québec et le Vermont. Sa composition et son aspect varient quelque peu suivant les endroits et on le vend sous des marques de commerce appropriées. Le type le plus connu est le "Stanstead Grey"; d'autres sont le "Stanstead Light", le "House Hill" (un peu plus clair que Stanstead Grey), le "Stanstead Dark", et le "B. et R. Dark", ce dernier provenant de la carrière de *Berry and Redicker,* à Beebe. Les tableaux ci-dessous, pris dans le rapport de Burton (p. 23) donnent la composition minérale, en volume, et les propriétés physiques d'échantillons caractéristiques de la pierre.

COMPOSITION MINÉRALE EN VOLUME DE CINQ TYPES DE GRANIT DE STANSTEAD

MINÉRAL	STANSTEAD LIGHT	STANSTEAD GREY	STANSTEAD DARK	B. & R. DARK	HOUSE HILL
Quartz	32.7	20.0	31.4	23.1	23.6
Feldspath	62.3	71.2	58.0	62.9	66.0
Minéraux de couleur foncée et muscovite	4.1	8.3	10.1	13.8	8.9
Divers	0.9	0.5	0.6	0.2	1.5

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE TROIS TYPES DE GRANIT DE STANSTEAD

PIERRE	POIDS SPÉCIFIQUE	POIDS PAR PIED CUBE	POROSITÉ	RÉSISTANCE À L'ÉCRASEMENT (en livres par pouce carré)	FORCE TRANSVERSALE (en livres par pouce carré)
Stanstead Grey (*a*)	2.69	166.5 lb.	0.789%	25,250	1,762
B. & R.	2.62	166.3 lb.	0.378%	23,295	1,833
Stanstead Light	2.63	163.9 lb.	1.112%	26,390	1,878

(*a*) Moyenne de l'analyse, par Parks, de trois échantillons.

On exploite aussi du granit à Cassville, sur le lot 6, rang IX du canton de Stanstead, et dès 1878, une carrière dans le rang I, sur le rivage du lac Memphremagog un peu au nord de la pointe Magoon, produisait de la pierre qui fut utilisée dans la construction d'un barrage à Magog et pour divers autres travaux dans cette ville.

Le tableau ci-dessous est une liste des édifices les plus importants construits entièrement ou en partie de granit de Stanstead; il permet de se rendre compte combien cette pierre est recherchée, non seulement dans la Province de Québec mais dans toutes les provinces jusque dans l'Alberta.

MONTRÉAL
- Sun Life Assurance Company
- Royal Trust Company
- Édifice de la Douane

SHERBROOKE
- Bureau de poste

OTTAWA
- Château Laurier
- Hôtel de la Monnaie
- Édifices du Parlement (accès aux)

TORONTO
- Bureau du chemin de fer Pacifique Canadien
- Excelsior Life
- Bureau de poste *F*, succursale rue Yonge

WINNIPEG
- Canadian Bank of Commerce

REGINA
- Édifices du Parlement

SASKATOON
- Édifices de l'Université

EDMONTON
- National Trust Company
- Royal Bank

CALGARY
- Gare du chemin de fer Pacifique Canadien
- Banque de Montréal

A environ six milles à l'est du village de Stanstead, le granit affleure encore à la frontière internationale et continue à s'étendre vers l'est sur une largeur maximum de deux milles et demi dans le Québec, traversant les cantons de Barnston et de Barford sur un parcours de quatorze milles. Le village de Stanhope est à peu près à mi-chemin le long de la bande. On a extrait de la pierre en plusieurs endroits, surtout dans la région relativement plane au nord de Stanhope. Cette pierre est un peu plus claire que le Stanstead Grey et a surtout servi à faire des bordures de trottoir, mais on en a aussi tiré de la pierre de construction et de la pierre à monument.

Plusieurs petits amas isolés de granit affleurent dans la région au nord de la bande principale. Sur l'un de ceux-ci, sur le lot 14, rang V du canton de Barnston, on exploite une carrière de façon intermittente depuis au moins soixante ans; c'est là qu'on a pris la pierre pour construire un couvent à Coaticook, à environ cinq milles au nord-est de Barnston. Une autre carrière, sur le lot 21, rang V du canton de Hereford, qui touche à celui de Barford à l'est, a fourni la pierre pour l'église du village voisin de Saint-Herménégilde.

Du lac St-François au lac Mégantic

Scotstown.—Le village de Scotstown se trouve dans le canton de Lingwick, comté de Compton, à environ quinze milles à l'ouest du lac Mégantic. On y avait exploité du granit pour en faire des pavés, il y a plus de cinquante ans, mais la région ne prit de l'importance, comme source de pierre de construction, que vers 1920, quand la *Scotstown Granite Company, Limited*, ouvrit une carrière sur le lot 40, rang *D*, à un peu plus d'un mille au nord-ouest du village. La pierre est un granit à biotite, d'une couleur plus

claire et d'un grain plus grossier que le Stanstead Grey. Les bâtiments pour la construction desquels on l'a employée comprennent l'édifice *E* du Gouvernement de la Province, ville de Québec; Laboratoires du Conseil National des Recherches, Ottawa; le Chalet du Mont-Royal, Montréal; et l'édifice du Sherbrooke Trust, Sherbrooke. Burton (p. 90) donne les propriétés physiques d'un échantillon typique de la pierre. Les voici:

Poids spécifique	2.67
Poids par pied cube	167.2 lb.
Espace occupé par les pores	0.760 pour cent
Résistance à l'écrasement	28,660 livres par pouce carré
Résistance transversale	1,251 " " " "

En moyenne, la pierre contient, en pourcentage par volume, du quartz, 23.1; du feldspath, 64.4; des minéraux foncés, 12.0; des minéraux accessoires, 0.5.

Petits Monts Mégantic.—Ces "montagnes" dans les cantons de Whitton et de Gayhurst, comté de Frontenac, se composent d'un groupe de collines qui s'élèvent à environ sept milles au nord du lac Mégantic et s'étendent vers le nord-est sur une distance de six milles et une largeur d'environ deux milles. On y a ouvert plusieurs carrières, mais au cours des dernières années il n'y en a que deux qui aient été actives—l'une, sur les lots 36 et 37, rang IV du canton de Whitton, exploitée par *Frontenac Quarries, Limited*, l'autre, sur le lot 1, rang VIII de Gayhurst, appartenant à *Silver Granite Company, Limited.*

La pierre est un granit à biotite grossièrement grenu, gris clair ou moyen, avec souvent une légère teinte rose. Burton (p. 98) donne la composition minérale et les propriétés physiques d'échantillons typiques de la pierre. Les voici:

COMPOSITION MINÉRALE, EN VOLUME, DU GRANIT DES PETITS MONTS MÉGANTIC

MINÉRAL	FRONTENAC GREY	SILVER GRANITE COMPANY	
		SILVER GREY à grain moyen	SILVER GREY (rosâtre) à grain moyen ou grossier
Quartz	18.0	21.9	22.4
Feldspath	75.5	68.0	69.3
Minéraux de couleur foncée et muscovite	5.6	9.2	7.2
"Fer" (*a*)	0.2	0.8	0.6
Divers	0.7	0.7	0.5

(*a*) Sulfures et oxydes de fer et de cuivre.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DU GRANIT DES PETITS MONTS MÉGANTIC

PIERRE	POIDS SPÉCIFIQUE	POIDS PAR PIED CUBE	POROSITÉ	RÉSISTANCE A L'ÉCRASEMENT	RÉSISTANCE TRANSVERSALE
				(en livres par pouce carré)	
Silver Granite Co	2.66	165.8 lb.	0.374%	29,600	2,957
Lacombe et d'Allaire (*a*)	2.68	165.7 lb.	1.105%	36,820	4,935

(*a*) Analyse de Parks; échantillon provenant apparemment de la carrière de Frontenac.

Presque toute la production de ces carrières est employée comme pierre de construction. La carrière de Frontenac a fourni la pierre pour le Séminaire de la ville de Trois-Rivières et pour les églises d'Youville et de Saint-Dominique, à Montréal. Le produit de la *Silver Granite Company* fut employé dans la construction du Musée Provincial, à Québec, de l'Oratoire Saint-Joseph, à Montréal, et du pont de l'île d'Orléans, en aval de la ville de Québec.

Grand Mont Mégantic.—Cette colline qui fait saillie, à sept milles au sud-est de Scotstown, forme un affleurement à peu près circulaire et occupe une superficie de plus de trente milles carrés. Elle se trouve surtout dans le comté de Compton; cependant sa partie nord-est pénètre dans celui de Frontenac.

Le principal amas de la montagne consiste en granit, mais sur les côtés est et nord le granit est flanqué d'une bordure, ou dyke, en cercle, d'environ un mille de large, de syénite alcaline (nordmarkite). Pour autant qu'on le sache, ce dyke constitue le plus oriental des amas intrusifs alcalins du groupe connu sous le nom de collines Montérégiennes.

Le granite ici n'a pas été exploité, mais de la pierre provenant d'une carrière de syénite, sur les lots 44 à 46, rang I du canton de Hampden, a été employée comme base de monuments. La pierre est d'une couleur vert foncé, et le feldspath a tendance à l'iridescence, un trait qui est particulièrement prononcé sur les surfaces polies. La composition minérale de la roche, en pourcentage par volume est la suivante (Burton, p. 96): quartz, 2.5; feldspath, 91.5; minéraux de couleur foncée, 5.0; sulfures et oxydes de fer 0.5; minéraux divers, 0.5.

Collines Montérégiennes

(Voir Volume II, pp. 541-574)

A partir de Montréal et en allant vers l'est, huit collines connues sous le nom de collines Montérégiennes s'élèvent abruptement de la plaine du Saint-Laurent. Six de celles-ci s'espacent à intervalles de huit à dix milles le long d'une ligne arquée, convexe vers le nord-est. Ce sont, de l'ouest à l'est, Mont-Royal, Saint-Bruno, Saint-Hilaire, Rougemont, Yamaska, et Shefford. Toutes, à l'exception du Mont-Royal, sont situées à l'est du Saint-Laurent. Le mont Brome, de beaucoup la plus grande de ces éminences, couvre une superficie d'environ vint-quatre milles carrés et se trouve immédiatement au sud de Shefford; le mont Johnson, d'une superficie de moins d'un quart de mille carré est à environ douze milles directement au sud de Saint-Hilaire, à mi-chemin entre le Mont-Royal et le mont Brome. Les monts Shefford et Brome sont considérés comme des laccolithes ou comme des parties à découvert d'un seul laccolithe; toutes les autres collines, semblent être des 'plugs'—peut-être des cheminées volcaniques—à parois verticales.

Les roches ignées formant le coeur des collines sont toutes de composition alcaline et, en général, l'ordre dans lequel les roches se succèdent dans chaque colline est à peu près le même. Leur composition varie des types syénitiques aux types gabbroïques. Saint-Bruno représente une seule intrusion magmatique d'essexite. Dans toutes les autres collines, il y a au moins

deux types de roche, soit des intrusions séparées soit des différenciations produites pendant la mise en place du magma ou à la suite. Au mont Shefford, la roche syénitique l'emporte plutôt sur les variétés basiques; aux monts Brome et Saint-Hilaire, les deux types existent à peu près en quantités égales; dans les autres collines, les roches basiques prédominent nettement.

On a ouvert des carrières dans la plupart des collines, mais, excepté au mont Johnson, il ne s'agit que d'entreprises de peu d'envergure destinées à produire de la pierre pour les besoins locaux. Pour le commerce, la pierre est classée comme 'granit'.

Mont Johnson.—Celui-ci, le 'nain' des hauteurs Montérégiennes, est situé dans la paroisse de Saint-Grégoire, comté d'Iberville, à six milles au nord-est de la ville de Saint-Jean. Le noyau igné de la colline consiste en quatre principaux types de roche qui, en coupe horizontale, sont disposés concentriquement. Une zone extérieure de syénite de couleur claire (pulaskite) englobe une zone de syénite foncée (monnoirite), laquelle englobe à son tour un anneau d'essexite renfermant le noyau qui consiste en essexite à olivine.

On a ouvert environ une demi-douzaine de carrières sur les flancs est et sud-est de la colline, toutes dans la zone d'essexite, mais à l'heure actuelle il n'y en a qu'une, sur la subdivision cadastrale 162, concession III, qui soit en activité; elle est exploitée par *Brodie's, Limited.* La pierre dans la partie extérieure de la zone est à très gros grain; elle est vendue sous le nom de *Canadian Quincy.* Celle que l'on trouve en pénétrant vers l'intérieur, pendant environ 150 pieds, est d'un grain un peu plus fin et—probablement pour cette raison—d'une couleur plus foncée; elle est connue dans le commerce sous le nom d'*Ebony.* Burton (p. 120) indique leur composition minérale et leurs propriétés physiques comme suit:

COMPOSITION MINÉRALE, EN VOLUME, DE LA PIERRE DU MONT JOHNSON

MINÉRAL	CANADIAN QUINCY	EBONY
Feldspath	75.9	80.4
Minéraux de couleur foncée	17.1	13.2
Oxydes et sulfures de fer	5.2	4.9
Minéraux accessoires	1.8	1.5

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA PIERRE DU MONT JOHNSON
(Essais de W. A. Parks)

PIERRE	POIDS SPÉCIFIQUE	POIDS PAR PIED CUBE	POROSITÉ	RÉSISTANCE À L'ÉCRASEMENT	RÉSISTANCE TRANSVERSALE
				(en livres par pouce carré)	
Canadian Quincy	2.876	179.22 lb.	0.288%	36,500	2,411
Ebony	2.836	176.60 lb.	0.249%	40,900	3,256

Les deux pierres se polissent très bien, et le contraste entre la pierre polie et la pierre martelée est net, ce qui fait que la sculpture et les inscriptions se détachent bien (Burton, pp. 118-120). Autrefois, une grande partie de la pierre tirée des carrières du mont Johnson était employée comme pavés, mais on s'en sert surtout maintenant comme pierre à monument.

Saint-Luc.—A trois milles au nord de Saint-Jean, près de la rive ouest du Richelieu, une bosse de porphyre de syénite à néphéline finement grenu, d'environ 1,500 pieds de diamètre, affleure dans les paroisses de St-Luc et de St-Jean. On a exploité la pierre dans les deux paroisses, mais à l'heure actuelle il n'y a qu'une carrière qui soit active: celle qui est située dans la subdivision cadastrale No 2, concession I, Saint-Luc, et la subdivision cadastrale No 89, concession I, Saint-Jean. La production, 10,000 à 15,000 tonnes par an, est concassée et employée dans la construction des routes ou à la confection de béton.

Mont Shefford.—Le mont Shefford, dans les canton et comté de Shefford, à cinq milles à l'est de la ville de Granby, occupe une région d'environ sept milles carrés et s'élève à 1,225 pieds au-dessus de la plaine environnante. Le noyau igné de la montagne consiste en trois principaux types de roche, produits de trois intrusions distinctes. Ce sont, dans l'ordre de leur intrusion, l'essexite, la nordmarkite, et la pulaskite.

Avant 1900, de petites quantités d'essexite et de nordmarkite étaient extraites pour les besoins locaux. De l'essexite gris foncé, d'une grenure moyenne ou grossière, provenant de la carrière du lot 13, rang V, a été employée dans la construction de l'église catholique de Waterloo; et de la nordmarkite d'un gris très pâle, extraite dans le lot 6, rang V, a été employée dans les fondations d'édifices de Granby, et comme pierre à monument.

Mont Brome.—Ce mont s'élève à deux ou trois milles au sud du mont Shefford et se compose de roches semblables. Des carrières de nordmarkite sur le flanc nord ont fourni la pierre pour la construction de deux églises au village de West Shefford et pour le pont du chemin de fer Pacifique Canadien sur la rivière Yamaska, à Sheffington.

Mont Yamaska.—Le mont Yamaska, s'élevant à une hauteur de 1,300 pieds au-dessus de la plaine environnante, couvre une superficie d'environ cinq milles carrés et demi dans les paroisses de Saint-Paul-d'Abbotsford (comté de Rouville) et de Saint-Pie (comté de Bagot). Le village d'Abbotsford se trouve immédiatement au sud-ouest. Les roches ignées de la montagne appartiennent à trois types principaux: akérite (syénite alcaline), essexite, et yamaskite, une roche composée presque entièrement de minéraux ferromagnésiens. On croit que ceux-ci sont les produits de différentiation d'une seule intrusion magmatique. L'akérite, qui consiste surtout en une étroite zone des côtés ouest et nord du noyau igné, a été exploitée il y a plusieurs années pour servir à la construction de ponts le long de la ligne de chemin de fer du Pacifique Canadien. Cette pierre ressemble un peu à l'essexite du mont Johnson, mais est d'une couleur plus claire. Parks (p. 201) indique les

propriétés physiques suivantes: poids spécifique, 2.757; poids par pied cube, 170.401 livres; porosité, 0.992 pour cent; résistance à l'écrasement et résistance transversale respectives, 29,420 et 1,745 livres par pouce carré.

Autres collines Montérégiennes.—De la syénite à néphéline était autrefois extraite du flanc nord-ouest du Mont-Royal pour servir à la construction de routes et comme agrégat pour le béton. On extrait encore de la pierre pour ces usages, de carrières situées dans un épais filon-couche d'une pierre connexe, la tinguaite, qui affleure en plusieurs endroits aux alentours du mont.

Il semble qu'il n'y ait pas eu de travaux d'exploitation systématique aux monts Saint-Bruno, Saint-Hilaire, ou Rougemont.

Au Nord du Saint-Laurent

Au nord du Saint-Laurent et dans le nord et l'ouest du Québec en général, le granit et les roches que pour les besoins commerciaux on désigne sous le nom de granit, sont beaucoup plus répandus et se rencontrent fréquemment en amas beaucoup plus vastes qu'au sud du Saint-Laurent. Ce sont les granites du grand 'bouclier' précambrien. Ils sont de différents âges, types, couleurs, mais comme ils se trouvent pour la plupart dans des régions peu habitées et qui manquent de facilités de transport, on ne les a généralement pas examinés au point de vue de leurs possibilités commerciales. De plus, ces roches sont en grande partie rubanées ou lamellées ce qui diminue leur valeur ou les rend inutilisables pour la plupart des emplois du granit. En plusieurs endroits, cependant, la roche est massive et possède toutes les caractéristiques recherchées dans une pierre de construction; on a extrait une roche de cette sorte dans environ deux douzaines de localités. Dans la majorité des cas, il s'agit ou s'agissait de petites entreprises destinées à procurer de la pierre pour les besoins locaux, mais en trois endroits—Rivière-à-Pierre, Guénette, et Brownsburg—on a exploité de grandes quantités de pierre pour expédition à l'extérieur. Il y a eu aussi de grands travaux d'exploitation dans la région de Chicoutimi, surtout pour fournir de la pierre concassée à agrégat de béton.

Osborne (1933, 1934) a décrit en détail les granites du nord du Saint-Laurent et les travaux par lesquels on les exploite.

Région de Rivière-à-Pierre

Le village de Rivière-à-Pierre est dans le comté de Portneuf, à une cinquantaine de milles à l'ouest de la ville de Québec. Il se trouve à la jonction de deux lignes du chemin de fer Canadien National menant de Québec et Montréal, respectivement, au lac Saint-Jean. Les carrières de la région sont par conséquent très bien situées pour ce qui est des facilités de transport.

Près du village, des roches de la série de Grenville sont recoupées par du granit de deux types, l'un, un granit gris à hornblende dans lequel le feldspath consiste surtout en oligoclase, l'autre, un granit rose à biotite dont le feldspath est du microcline et de l'albite. Les carrières les plus impor-

tantes sont dans ce dernier, dont le grain est un peu plus grossier que celui de la variété grise. Dans les nombreuses carrières que l'on a ouvertes, la pierre se détache sans grandes difficultés, et les joints sont suffisamment espacés pour que l'on puisse extraire de gros blocs facilement et à bon compte, ce qui rend la pierre très convenable pour les travaux de construction. Les propriétés physiques de la pierre typique de quatre des carrières sont comme il suit:

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DU GRANIT DE RIVIÈRE-À-PIERRE

PIERRE	EMPLACEMENT DE LA CARRIÈRE	POIDS PAR PIED CUBE (livres)	POROSITÉ	RÉSISTANCE À L'ÉCRASEMENT (en livres par	RÉSISTANCE TRANSVERSALE pouce carré)
Grise	L. 3, r. I, canton de Bois (*a*)	174.9	0.308%	27,650	3,310
Grise	L. 5 & 6, r. I, canton de Bois (*b*) .	171.686	0.355%	24,730	2,950
Rose	L. 14, r. I, canton de Bois (*b*)	168.176	0.406%	29,600	1,740
Rose	L. 13, r. III, canton de Bois (*a*) . .	171.	0.840%	28,590	1,802

(*a*) Essais par Burton sur des échantillons cueillis par L. H. Cole (Osborne, 1933, pp. 21, 34).
(*b*) Essais par Parks (pp. 154, 156).

Osborne (1933, pp. 18-41) décrit trente-et-une carrières dans cette région et deux autres, dans une roche un peu plus finement grenue, près de la station de chemin de fer de Rousseau Mills, à dix milles au sud-ouest de Rivière-à-Pierre. Elles ont produit surtout de gros blocs de pierre de construction et des bordures de trottoir; on en a aussi tiré un peu de pierre à monument. Les édifices construits entièrement ou partiellement de pierre provenant des carrières de Rivière-à-Pierre comprennent les suivants:—

La cathédrale de Chicoutimi
Le monastère des Pères Rédemptoristes, Ville de Québec
Les églises de Rivière-à-Pierre, Sainte-Thècle, Jonquière, Saint-Vallier, Saint-Adolphe, Limoilou, Beauport et Québec (église Notre-Dame-de-Grâce)
L'arsenal, cité de Québec
Edifice Langelier, cité de Québec

Le granit de Rivière-à-Pierre a été employé pour un certain nombre des piliers du pont de Québec; dans la construction de la cale sèche de Lauzon, à Lévis, et pour le Monument National aux Morts de la Guerre, à Ottawa.

Région de Guénette

Le village de Guénette se trouve dans le rang *D* du canton de Campbell, comté de Labelle, sur la ligne de Mont-Laurier du Chemin de fer Pacifique Canadien, à environ 140 milles au nord-ouest de Montréal. Les roches de Grenville qui constituent les formations sous-jacentes de la région sont recoupées par une venue de granit, en forme de dyke, orientée vers l'est, dont la bordure sud se trouve à environ un mille au nord du village. Là, le dyke a une largeur d'environ un mille, mais il se rétrécit un peu de l'ouest à l'est. Osborne en a relevé la carte sur une longueur de dix milles et on sait qu'il s'étend bien au delà des limites dans lesquelles on l'a examiné. La roche est de couleur rose et finement grenue, avec la texture de l'aplite, et le fait qu'elle est apparentée à l'aplite est confirmé par la présence d'apatite, d'allanite, de tourmaline, et de fluorite comme minéraux accessoires.

La principale carrière est celle qui est exploitée par *Brodie's, Limited*, sur le lot 4, rang *A*, canton de Campbell. Cette carrière a une longueur nord-sud de 380 pieds et une largeur de 270 pieds, et les travaux pénètrent par endroits jusqu'à une profondeur verticale de 110 pieds. C'est la seule carrière du Canada qui produise une pierre possédant exactement les qualités requises pour façonner les cylindres laminoirs des usines à papier (Osborne, 1933, p. 50). En plus, on en tire aussi de la pierre à monument et de grandes quantités de pavés et de bordures de trottoirs. Les propriétés physiques de cette pierre, telles que Parks les a déterminées (p. 161), sont: poids par pied cube, 165.274 lb.; résistance à l'écrasement et résistance transversale, 34,800 lb. et 2,810 lb. par pouce carré.

Il y a trois ou quatre autres carrières dans le voisinage. L'une d'elles, sur les lots 1*a* et 1*b*, rang *A*, exploitée par la *Guénette Granite Company, Limited*, a fourni les marches de l'Hospice Sainte-Anne, à Mont-Laurier, et la pierre de construction pour la sacristie de la cathédrale de cette ville. Cette carrière fournit aussi de la pierre pour les bordures de trottoir.

Une carrière qui se trouve dans la ville de Mont-Laurier, sur le lot 24, rang I du canton de Campbell, donne une sorte de pierre entièrement différente, un gneiss œillé de couleur rose. On l'a employée pour la plus grande partie de la cathédrale. On en a produit aussi des bordures de trottoir.

Région de Brownsburg

Brownsburg se trouve dans le canton de Chatham, comté d'Argenteuil, à environ quatre milles à l'ouest de Lachute et quarante-cinq milles au nord-ouest de Montréal. La limite sud du plateau Laurentien suit de près la rivière du Nord à un mille ou deux au sud de la ville, et la région dans l'ensemble repose sur un complexe de roches précambriennes, comprenant des sédiments modifiés de la série de Grenville, et des roches intrusives, granitiques ou autres, appartenant à divers âges. Les plus récentes de ces roches intrusives constituent ce qu'on appelle le 'stock' de Chatham, qui s'étend vers l'ouest à partir de Brownsburg sur une distance de neuf milles, dont la largeur nord-sud est de cinq milles, et qui est situé pour la plus grande partie dans le canton de Chatham. C'est un amas composite qui consiste (par ordre d'intrusion) en porphyre syénitique, syénite, granite, et porphyre quartzifère. Sur une longueur d'environ trois milles à l'ouest de Brownsburg la roche est surtout du granite, et c'est dans ce granite que toutes les carrières de la région ont été exploitées. Osborne, qui a relevé la carte de la région en 1932, considère que la syénite offre aussi des possibilités commerciales, en particulier comme pierre à monument.

Le granit est une variété à hornblende, finement grenu en certains endroits, et à gros grain en d'autres. Du côté est du stock la couleur dominante est le gris, mais plus à l'ouest la roche de surface est en général rougeâtre, de brun-chocolat à rose. Au moins dans une des carrières, on a pu vérifier que la teinte rougeâtre devenait de plus en plus pâle à mesure qu'on avançait en profondeur, et qu'aux étages inférieurs, la roche était grise. Il semble par conséquent que la couleur rouge soit due à l'action des agents atmosphériques sur les minéraux ferrifères de la surface, et Osborne est d'avis qu'à environ 200 pieds au-dessous de la surface la roche est grise.

L'exploitation de la région date de 1890, date à laquelle on ouvrit une carrière sur les terrains Brunet dans les rangs VII et VIII, canton de Chatham, numéros du cadastre 764 et 765, à environ un mille et demi à l'ouest de Brownsburg. On a produit une très grande quantité de pierre de construction et de pierre à monument, de bordures de trottoir et de pavés, à partir de deux carrières, chacune de dimensions dépassant 200 par 300 pieds. La pierre dont la couleur varie du rose au brun possède les propriétés physiques suivantes, telles que Parks les a déterminées (p. 163): poids par pied cube, 164.4 lb.; résistance à l'écrasement et résistance transversale, 37,590 lb. et 2,810 lb. par pouce carré. La pierre de ces carrières a été utilisée pour la prison de Bordeaux et pour les colonnes de la Banque Canadienne Nationale, à Trois-Rivières, et celles du Palais de Justice de Sherbrooke.

Dernièrement, depuis 1940, la production des carrières de Brownsburg a quelque peu diminué, et c'est à environ six milles à l'ouest qu'un nouveau champ s'est développé au voisinage de Rawcliffe, canton de Grenville. La roche, là, est une syénite. Osborne (1933, pp. 58-60), qui avait étudié la géologie de cette région avant l'ouverture des carrières remarqua que cette syénite pourrait être employée comme pierre à monument. Elle varie quelque peu en texture et en composition minérale d'un endroit à l'autre, mais il s'agit généralement d'une roche de grain moyen à gros consistant en feldspath rouge et rose et en hornblende noire.

Les trois carrières principales de cette région nouvellement mise en exploitation appartiennent à: *Scotstown Granite, Limited,* sur le lot 2, rang VI; *Gaboriault and Nevers, Reg'd,* sur le lot 3, rang V; et *Canadian Red Granite Company, Limited,* sur le lot 8, rang IV. Elles sont toutes à proximité du village de Rawcliffe, à cinq milles au nord de la station de Grenville sur la ligne de chemin de fer, de la rive nord, du Pacifique Canadien entre Montréal et Ottawa.

District du Lac Saint-Jean

Région de Saint-Gédéon.—Saint Gédéon, canton de Signay, comté du lac Saint-Jean, se trouve sur le rivage du lac Saint-Jean, à son extrémité sud-est. L'embranchement du chemin de fer Canadien National allant de Chambord à Chicoutimi traverse le village. S'étendant vers l'est à partir du lac Saint-Jean et se prolongeant pendant plusieurs milles vers le nord, se trouve un amas d'anorthosite et de roche gabbroïque apparentée — peut-être l'amas de cette roche le plus grand du Canada — dont la bordure sud s'arrête à quelques milles au sud de Saint-Gédéon. On a ouvert environ une douzaine de carrières dans l'anorthosite dans les cantons voisins de Signay et de Labarre. Quelques-unes de ces carrières n'ont guère fourni que de la pierre concassée pour les besoins locaux, comme cailloutis ou comme agrégat de béton. Mais depuis 1930 à peu près, il y a eu de plus en plus de demande pour ce "granit noir" comme pierre de construction et pierre à monument; par conséquent la région de Saint-Gédéon a pris de l'importance dans l'industrie. La production est écoulée surtout à Québec et à Montréal; on peut voir dans l'une et l'autre ville de grands édifices construits en partie de "granit noir" de Saint-Gédéon. D'importants travaux d'exploitation sont effectués par la *National Granite, Limited,* dont la carrière se trouve

sur le lot 31, rang X du canton de Signay, à environ trois milles et demi au nord de Saint-Gédéon. Le même exploitant extrait aussi du granit rose à hornblende, à grain fin, d'une carrière située sur l'île d'Alma, qui se trouve dans le Saguenay à environ sept milles au nord-est de Saint-Gédéon. L'anorthosite et le granit rose ont été employés tous les deux dans la construction du bureau de poste, et de l'église et du presbytère de Saint-Joseph d'Alma.

D'autres propriétaires de carrières dans la région de Saint-Gédéon sont: la *Silver Granite Company*, sur le lot 32, rang VII, canton de Signay, et Polycarpe Moreau, sur le lot 14, rang III du canton de Taillon.

Roberval.—Roberval, du côté ouest du lac Saint-Jean près de son extrémité sud, repose sur des calcaires paléozoïques, qui forment ici une étroite bande le long du rivage du lac. A l'ouest, sur une distance de plusieurs milles, le pays consiste en granit, connu sous le nom de granit de Roberval (voir Volume II, pp. 242-244). C'est un granit qui contient à la fois de la hornblende et de la biotite; le microcline est le feldspath dominant, et le quartz varie de 25 pour cent à moins de cinq pour cent, ce qui fait que certains types peuvent être classés comme syénite. La roche est d'un grain relativement grossier et présente un aspect quelque peu porphyrique. Elle est bleuâtre, rose-bleuâtre, ou rose, la variété rose étant plus récente que la bleue. On a exploité cette pierre en trois endroits, chacun à environ deux milles à l'ouest ou au nord-ouest de Roberval, et on l'a employée dans la région pour les édifices et les monuments publics; on en a expédié jusqu'à la ville de Québec. La carrière Bernier est la plus grande; elle se trouve sur le lot 4, rang *B* du canton de Roberval. Le palais de justice et l'église de Chambord et l'église de Saint-Prime sont bâtis en granit provenant de cette carrière, qui a aussi fourni totalement ou en partie la pierre destinée à l'église et à l'hôtel de ville de Roberval et à la gare de chemin de fer de Jonquière (Osborne, 1934, p. 37).

L'église de Saint-Jérôme de Métabetchouan est construite de granit rose de Roberval, grossièrement grenu, extrait du lot 1, rang I du canton de Métabetchouan, immédiatement au sud du lac Saint-Jean.

Région de Chicoutimi.—La ville de Chicoutimi est située sur la rive sud du Saguenay, à environ trente-cinq milles à l'est du lac Saint-Jean et à trois ou quatre milles au delà de la limite orientale de l'amas d'anorthosite adjacent au lac. Vers l'est en partant de cet amas, les formations sous-jacentes de la région consistent surtout en granit et en syénite. Cependant, à Chicoutimi et à l'est sur une étendue de quelques milles, des restes de roches de Grenville fortement altérées se trouvent dans le granit des deux côtés du Saguenay. Ils sont recoupés par de nombreux filons-couches de granulite à pyroxène. Le 'granit' consiste en granit gneissique "Laurentien" ou en syénite, excepté en deux endroits où il y a des roches intrusives de granit et de syénite du type de Roberval plus récent. Un large amas de cette roche entoure la baie des Ha! Ha! et un amas plus petit affleure au nord du Saguenay en face d'Arvida.

En plusieurs endroits, entre Shipshaw et la baie des Ha! Ha!, on a ouvert des carrières ou de grandes excavations dans les roches granitiques. Osborne (1934, pp. 49-59) donne une liste de vingt-cinq exploitations, qu'il

décrit brièvement. Elles sont presque toutes au sud du Saguenay, de Chicoutimi à Chute-à-Caron à l'ouest, mais il y en a environ une demi-douzaine dans le granit du type de Roberval, voisin des rivages ouest et sud de la baie des Ha! Ha!

La majeure partie de la production de ces carrières a consisté en pierre concassée pour les besoins locaux, comme cailloutis et comme agrégat de béton. De grandes quantités de cette pierre, dont la majeure partie fut obtenue lors du creusement d'un canal de dérivation du côté nord du Saguenay, à Chute-à-Caron, furent employées dans la construction du barrage et de l'usine hydro-électrique à Shipshaw. Certaines carrières ont fourni de la pierre de construction et de la pierre à monument. La plus importante de celles-ci se trouve sur le rivage sud du Saguenay, à deux milles et quart à l'est de Chicoutimi; la pierre de cette carrière — une granulite ou syénite verte à pyroxène — a servi à construire l'hôpital et l'hôtel de ville de Chicoutimi. Une carrière de roche de même nature du côté nord de la rivière a fourni la pierre pour le quai de Chicoutimi. Le gneiss granitique Laurentien provenant des carrières des lots 3, 4, et 5, rang XIV S.O. du canton de Chicoutimi a fourni la pierre pour le pont Chicoutimi-Sainte-Anne. L'Académie Saint-Louis, à Bagotville, l'Hôtel de Ville de Port-Alfred et certains bâtiments de Saint-Alexis-de-Grande-Baie sont construits de granit du type Roberval, tiré dans chaque cas des carrières environnantes le long du rivage de la baie des Ha! Ha! La pierre de deux carrières situées sur le lot 5, rang Nord, du canton de Jonquière, a été utilisée pour l'église de Kénogami.

Autres Localités au nord du Saint-Laurent

On a extrait du granit en de nombreux autres endroits au nord du Saint-Laurent, mais dans la plupart des cas il s'est agi d'exploitations de peu d'envergure destinées à fournir de la pierre pour les besoins locaux. On en trouvera la description dans le rapport d'Osborne (1934). Ci-dessous la liste d'un certain nombre de localités où l'on a effectué des travaux d'exploitation de carrières.

Saint-Canut, comté des Deux-Montagnes.

Saint-Jérôme, comté de Terrebonne.

New-Glasgow, comté de Terrebonne.

Saint-Gabriel-de-Brandon, comté de Berthier.

Saint-Alexis-des-Monts, comté de Maskinongé.

Région de Shawinigan-Grand'Mère, comté de Saint-Maurice.

Valcartier, comté de Québec.

Baie-Saint-Paul, comté de Charlevoix.

Escoumains, comté du Saguenay.

Ville-Marie, comté de Témiscamingue.

Témiscamingue, comté de Témiscamingue..

Bibliographie

Burton, F. R., *Granits Industriels de Québec: Partie I—Sud du Saint-Laurent;* Rapport annuel du Service des Mines pour l'année 1931, partie *E* (1932).

Osborne, F. Fitz, *Granits Industriels de Québec: Partie II—Rivière-à-Pierre, Guénette, Brownsburg;* Rapport annuel du Service des Mines pour l'année 1932, partie *E* (1933).

Granits Industriels de Québec: Partie III—Nord du Saint-Laurent (Deuxième Section) Rapport annuel du Service des Mines, Québec, pour l'année 1933, partie *E* (1934).

Parks, Wm. A., *Pierres de Construction et d'Ornement du Canada, Vol. III;* Prov. de Qué, Ministère des Mines fédéral, Division des Mines, Ottawa, Publication No 280 (1916).

PIERRE CALCAIRE

Des gisements d'excellente pierre calcaire, convenant parfaitement à différents usages, sont largement répandus dans la province. Les plus abondants sont les calcaires de l'Ordovicien, qui comprennent les assises des formations de Trenton, de Black River, de Chazy et de Beekmantown; ce sont ces formations qui fournissent de beaucoup la plus grande partie de la production de calcaire de la province. Ces formations, à peu près inaltérées et généralement horizontales, occupent de vastes étendues à l'ouest de la faille Champlain et St-Laurent au sud du St-Laurent et à l'ouest du Richelieu (voir Vol. II, pp. 302-314), et aussi au nord de l'Ottawa et du St-Laurent. Le calcaire cristallin de la série de Grenville se trouve en de nombreux endroits dans la région montueuse du nord de l'Ottawa et du St-Laurent, surtout dans les comtés de Pontiac, de Gatineau, de Papineau, de Labelle, et d'Argenteuil. On trouve du calcaire silurien ou dévonien à l'est de la faille Champlain et St-Laurent, et on l'exploite à Lime Ridge, dans le canton de Dudswell, comté de Wolfe; il existe également des carrières de ce calcaire dans les comtés de Bonaventure et de Gaspé, péninsule de Gaspé.

Comme on peut s'y attendre, la règle générale est qu'on a ouvert des carrières seulement aux endroits ou dans les régions où il y avait une demande locale assurant l'écoulement de la pierre de construction, de l'agrégat de béton, du matériau pour les routes, et du calcaire pour les besoins de l'agriculture, ou au voisinage d'usines employant de grandes quantités de la roche, comme dans la manufacture du ciment ou de la chaux — ou, au contraire, les industries de ce genre se sont établies là où on pouvait se procurer le calcaire convenable. Alors que la production de ces usines trouve parfois un marché éloigné, le calcaire lui-même, à l'exception peut-être de la pierre à bâtir et à monument, est rarement expédié loin de l'endroit de sa source.

La production du calcaire d'une année à l'autre dépend naturellement des entreprises ou des industries qui utilisent la pierre ou les produits que l'on en fabrique. Au cours des dernières années la production annuelle s'est élevée jusqu'à environ quatre millions de tonnes, avec un maximum de 4,937,456 tonnes en 1941. La production atteignit en 1944 un total de 3,848,888 tonnes, composé de 883,792 tonnes de calcaire industriel et 2,965,096 tonnes classées comme calcaire pour 'matériaux de construction'. La production était distribuée comme suit, d'après l'utilisation:

Calcaire industriel			Calcaire pour Matériaux de construction		
Fabrication de la chaux...	538,364	tonnes	Pierre concassée.....	1,928,166	tonnes
Calcaire agricole.....	159,364	"	Fabrication du ciment...	923,203	"
Pulperies et usines à papier	132,433	"	Moellons et enrochement.	68,168	"
Fondant.....	50,734	"	Fabrication de la chaux..	27,454	"
Gravier pour la volaille...	573	"	Pierre de construction....	9,074	"
Autres emplois.....	2,324	"	Remplissage pour asphalte	9,031	"
Total.....	883,792	tonnes	Total.....	2,965,096	tonnes

Si le lecteur désire une description détaillée des gisements de calcaire de la province et de tous les chantiers d'exploitation, nous le renvoyons au rapport de M. F. Goudge intitulé *Calcaires du Canada: Partie III.—Québec*, publié en 1935 par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa. Goudge termine son rapport par le *résumé* suivant (p. 285):

"La province de Québec renferme d'abondantes ressources en calcaire calcique variant de la qualité riche en chaux pure, propre aux fins chimiques et à la chaufournerie, au type argilacé employé à la fabrication du ciment de Portland. Il existe aussi d'immenses ressources en dolomie impure et calcaire magnésien, mais la dolomie pure ne se rencontre que dans des dépôts disséminés du précambrien dans le terrain montagneux au nord de la rivière Ottawa. Parmi ces dépôts précambriens dans le comté d'Argenteuil, il y a aussi de la dolomie magnésitique rare qui se compose d'un mélange de magnésite et de dolomie et qu'on extrait pour la fabrication des matières réfractaires.

"Les calcaires se rencontrent principalement dans le sud-ouest de la province près des grands centres de population, mais il se présente d'autres étendues au lac Témiscamingue, au lac Saint-Jean, à la baie-Saint-Paul, à la Malbaie, dans la péninsule de Gaspé et sur l'île Anticosti et les îles Mingan, dans le golfe Saint-Laurent.

"Il existe des dépôts des époques précambrienne, cambrienne, ordovicienne, silurienne, dévonienne et carbonifère, mais la plus grande partie de la production provient des gisements ordoviciens.

"Les principales carrières au nord du Saint-Laurent se trouvent à Hull, Kilmar, Montréal, Joliette, Saint-Marc-des-Carrières, Québec et Chateau-Richer, et les principaux centres d'extraction au sud du Saint-Laurent sont à Philipsburg, Bedford et Lime-Ridge, dans les cantons de l'Est, et près de Nouvelle, dans la péninsule de Gaspé. En outre de petites carrières sont exploitées en maints autres endroits.

"Les produits de ces nombreuses carrières sont le matériau de voirie, l'agrégat à béton, le ballast de chemin de fer, la pierre pour la fabrication du ciment de Portland, la pierre pour usage dans les procédés chimiques (notamment pour la fabrication du carbure de calcium, du verre et de la pulpe au sulfite), la pierre de construction, le marbre, la pierre à chaux, le calcaire agricole, la pierre pour la fabrication des produits réfractaires, le fondant, l'asphaltage, le terrazzo, le stuc, le gravier à volailles, la pierre pour la fabrication d'un substitut du blanc d'Espagne, des éclats pour la fabrication de la pierre artificielle et un certain nombre de produits secondaires.

"La liste de produits énumérés ci-dessus, bien que très incomplète, sert à démontrer l'importance des ressources en calcaire dans les diverses branches de l'activité industrielle de la province."

Pierre de taille.—Le calcaire employé comme pierre de construction et pierre à monument provient presque entièrement des formations de Trenton et de Chazy. Autrefois, il y avait des douzaines de carrières dans Montréal et aux alentours qui produisaient de la pierre de taille, et la grande majorité des édifices publics, des institutions et des grands bâtiments commerciaux, ainsi que de nombreuses habitations privées de cette ville ont été construits de pierre calcaire provenant des alentours. A mesure que la ville s'est développée, beaucoup de ces carrières ont été remplies et nivelées pour les transformer en terrains à bâtir; d'autres ont été abandonnées; ce qui fait qu'aujourd'hui les carrières de l'île de Montréal produisent très peu de pierre de taille. Cependant, la production de l'île Jésus, qui est voisine, demeure importante. Depuis quelques années, les carrières de calcaire de Trenton à Saint-Marc-des-Carrières et aux alentours, dans le comté de Portneuf, ont été la principale source de pierre de taille. Le produit de ces carrières, connu sous le nom de pierre de Deschambault, a été beaucoup utilisé pour les édifices des villes de Montréal et de Québec. On extrait aussi le calcaire de Trenton à Hull et au voisinage et on l'emploie comme pierre de construction dans cette ville et à Ottawa. On extrait de la pierre de taille, de temps à autre, dans d'autres régions, notamment la ville de Québec, Joliette (comté de Joliette), St-Cuthbert (comté de Berthier), St-Dominique (comté de St-Hyacinthe), et Roberval (comté de Roberval).

La description des carrières et de la pierre qu'elles fournissent se trouve dans le rapport de Wm. A. Parks: *Pierres de Construction et d'Ornement du Canada: Vol. III, Province de Québec*, publié en 1916, par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa.

MARBRE

La production du marbre de la province de Québec provient surtout de couches de calcaire paléozoïque métamorphisé qui se trouvent dans les cantons de l'Est, mais les carrières du calcaire de Grenville dans la région du plateau Laurentien au nord du St-Laurent en produisent aussi. La statistique de la production n'existe vraiment que depuis 1921, et l'année de production maximum fut 1936, avec 17,866 tonnes. Par la suite, la moyenne a été de 7,000 tonnes par an. De ce total, seulement quelques centaines de tonnes consistent en marbre ornemental et à monument. Le reste est vendu comme pierre concassée et sert surtout à fabriquer du terrazzo, du stuc, et de la pierre artificielle. La description des carrières et de la pierre qu'elles fournissent se trouve (pp. 213-248) dans le rapport de Wm. A. Parks: *Pierres de Construction et d'Ornement du Canada: Volume III.—Province de Québec*, publié en 1916 par le Service des Mines fédéral, Ministère des Mines, Ottawa. (Publication No 389).

Gisements de Marbre Paléozoïque

Philipsburg, comté de Missisquoi.—La carrière de marbre la plus importante de la province est à Philipsburg, près de l'extrémité nord-est du lac Champlain, sur les terrains de *Missisquoi Stone and Marble Company, Limited*. Les couches consistent en calcaire de l'Ordovicien inférieur, appartenant, du moins en grande partie, à la formation de Beekmantown, qui été métamorphisée en marbre sur une largeur d'environ 1,000 pieds. La carrière principale, située en partie dans le village de Philipsburg et en partie dans la paroisse voisine de Saint-Armand, a environ 700 pieds de long, 100 pieds de large, et 80 pieds de profondeur. On en tire du marbre de différentes teintes de gris, de vert et de rose, vendu sous les noms de *vert rose, vert gris, emeraldo, sea green, regina and rex* (une pierre verte, veinée), *sovereign silver*, et *dark grey*. Les propriétés physiques de la pierre gris foncé, telles que Parks les a déterminées (p. 229), sont données dans le tableau ci-joint. Cette pierre est utilisée à l'extérieur aussi bien qu'à l'intérieur. Pendant plusieurs années, tout ce que le Québec produisait de marbre de construction provenait de cette carrière à côté de laquelle se trouvent des ateliers de taille bien outillés. On en tire aussi de grandes quantités de pierre granulée et pulvérisée. On peut voir du marbre de Missisquoi dans les édifices de la plupart des grandes villes du Canada, de l'Atlantique au Pacifique, par exemple: au Bureau de Poste et à la Banque de Commerce de Vancouver; aux édifices du Parlement, à Edmonton; aux édifices de l'université de Saskatchewan, à Saskatoon; à la Banque de Nova Scotia, à Winnipeg; au Bureau de Poste, aux édifices du Parlement, et au Royal Ontario Museum, à Toronto; à la gare Union et au Château Laurier, à Ottawa; à l'hôtel Windsor et à la gare Windsor, à Montréal; et au bureau de la Douane, à Québec.

Propriétés physiques des Marbres du Québec

	Missisquoi *Dark Grey*	South Stukely *Dark jaune royal*
Poids spécifique	2.716	2.781
Poids par pied cube	169.273 lb.	173.050 lb.
Résistance à l'écrasement, à sec	20,380 lb./pouce carré	17,450 lb./pouce carré
Résistance transversale	2,256 " " "	3,115 " " "
Résistance au cisaillement	1,135 " " "	1,665 " " "

South Stukely, comté de Shefford.—Au cours des années 1910-15, une carrière située sur le lot 8, rang II, du canton de South Stukely, exploitée par *Dominion Marble Company, Limited*, produisit une grande quantité de marbre ornemental. Antérieurement, cette carrière avait produit de la pierre pour la fabrication de la chaux. Elle se trouve dans une bande de calcaire métamorphisé de l'Ordovicien inférieur, d'environ 160 pieds de large, flanquée de chaque côté par des schistes micacés. On a relevé la bande sur une longueur d'un mille et quart. La pierre est un marbre à grain fin, veiné, tacheté, teinté de jaune, de rose, de vert et de bleu, et qui prend un beau poli. Les propriétés physiques de la variété connue sous le nom de *dark jaune royal*, telles que Parks les a déterminées (pp. 224-225), sont données

dans le tableau ci-joint. On peut voir de la pierre de cette carrière au bâtiment de la Banque d'Ottawa, à Régina; à la Banque Royale de Saskatoon; au bâtiment de la Confederation Life, à Winnipeg; à l'édifice du Y.M.C.A. de Brantford; aux bureaux du chemin de fer Pacifique Canadien, à Toronto; au Château Laurier et à la Banque Union, à Ottawa; et aux édifices Standard Builders, et autres, à Montréal.

North Stukely, comté de Shefford.—Dans le canton adjacent de North Stukely, on a exploité de façon intermittente une carrière située sur le lot 13, rang VII, à la fois pour la production de marbre ornemental et de pierre pour la fabrication de la chaux. Il s'agit d'un marbre finement grenu, de belle apparence, à bandes de teintes gris clair et bleuâtre. On s'en est servi dans la construction de l'église de Notre-Dame-de-Bonsecours, près de North Stukely, construite en 1878.

Mont Orford, comté de Sherbrooke.—Une bande de marbre d'environ 100 pieds de large traverse les lots 10, 11, et 12, rangs A et F du canton d'Orford; elle est encaissée dans des parois de schiste chloritique, dont on trouve de grandes inclusions dans le marbre. La bande est d'un contour très irrégulier, mais est généralement orientée de l'est à l'ouest, avec pendage vertical. Le marbre est de deux variétés, rouge et verte, et la première est par endroits veinée de calcite blanche. Au sujet de ces gisements, Parks dit (p. 232): "La pierre rouge est très jolie mais on n'a pas exploré suffisamment pour en établir l'étendue ou dire s'il serait possible d'en faire l'exploitation sur une échelle commerciale." On a employé quelques blocs de ce marbre rouge dans l'édifice du Parlement d'Ottawa.

Pointe Magoon, comté de Stanstead.—Un gisement de marbre silurien sur le lot 12, rang II du canton de Stanstead fut à un moment donné largement exploité pour la fabrication de la chaux. La carrière est située à l'extrémité de la pointe Magoon, qui est le promontoire entre la baie Fitch et le lac Memphremagog proprement dit. La pierre est un marbre à grain fin, rubané, bleu clair, abondamment veiné de calcite blanche (Goudge, p. 257).

Dudswell, comté de Wolfe.—A divers moments au cours des trente dernières années, on a exploité le calcaire siluro-dévonien au voisinage de Lime Ridge et de Marbleton, dans le canton de Dudswell, pour la production de dalles et aussi pour la fabrication de la chaux. Une grande partie de la pierre qui affleure dans cette région est métamorphisée en marbre et, il y a plusiers années, on avait ouvert une carrière sur le lot 22, rang VII, pour l'extraction du marbre, mais elle fut abandonnée. Dans la *Géologie du Canada, 1863,* Logan (p. 456) s'exprimait comme suit au sujet des virtualités commerciales de la pierre: "Les calcaires d'un gris clair . . . présentent parfois une épaisseur verticale de 300 pieds dans un seul affleurement. La couleur de la pierre, gris clair, devient, en quelques lits d'un blanc jaunâtre uniforme. Les lits de cette couleur semblent être plus compacts que d'autres parties de la roche, et quelques-uns pourront probablement fournir d'excellent marbre. Ces deux lits et d'autres très rapprochés, d'un noir panaché et gris clair, sont pénétrés par une multitude de veines réticulées de dolomie

jaune. Sur la surface de dalles taillées, il y a des parties de calcaire gris dont la couleur approche quelquefois du noir. Si l'on trouvait quelques-uns de ces lits d'un gris plus foncé et plus uniforme, ou noir, ils fourniraient un marbre dont le caractère approcherait du célèbre Portor, ou marbre noir et jaune (d'Italie). Dans celui-ci aussi, le fond noir est du calcaire pur, tandis que les veines jaunes réticulées sont de la dolomie."

R. W. Ells signale que du lot 15, rang V du canton de Dudswell, on tirait en abondance de belles dalles consistant en un calcaire foncé bleuâtre, en couches dont l'épaisseur varie d'un à huit pouces; il spécifie que l'on peut couper des plaques de presque n'importe quelle dimension (Com. Géol. Can., Vol. II, partie J, pp. 71 et 72, 1886). Cette remarque est antérieure à l'emploi du béton et du ciment pour les trottoirs et les plateformes.

Kingsey, comté de Drummond.—Un marbre rouge à grain fin, probablement d'âge Sillery, affleure sur les lots 4 et 5, rang I du canton de Kingsey. Les mises à découvert sont peu nombreuses et très espacées, mais la bande de marbre a probablement 100 pieds de large. Le marbre rouge est traversé par de nombreuses veines de calcite blanche; c'est une très belle pierre. Malheureusement les veinules de quartz abondent également; aucun affleurement n'en est dépourvu et, par conséquent, il est douteux qu'on puisse en tirer un matériau convenable . . . L'aspect général de la pierre ressemble beaucoup à celui du marbre rouge du mont Orford (Parks, p. 247).

St-Joseph, comté de Beauce.—Un marbre rouge ressemblant à celui du canton de Kingsey et probablement du même âge fut exploité sur une petite échelle en 1920-21 du côté est de la rivière Chaudière, sur les lots du cadastre 422 à 425, paroisse de St-Joseph-de-Beauce. Le marbre se présente sous forme d'une bande lenticulaire, d'une vingtaine de pieds de large, entre des ardoises rougeâtres de Sillery, que l'on a également exploitées. La pierre est irrégulièrement veinée de filets de calcite et parfois de quartz; elle contient par endroits des inclusions d'ardoises. Cette carrière fut rouverte en 1942 par *Mab, Limited*, pour la production de marbre concassé.

Port Daniel, comté de Bonaventure, Gaspésie.—On exploitait autrefois du calcaire silurien à Port Daniel et on l'employait pour la fabrication de la chaux, mais il n'y a eu aucune production depuis 1905. En certains endroits, la pierre mise à découvert est un marbre rougeâtre à grain très fin dans lequel sont dispersées des veines et des plaques de calcite blanche plus grossièrement cristalline. De cette pierre, Parks écrit (p. 246): "Les meilleures parties des bandes de calcaire conviendraient parfaitement à la décoration, mais le fait que les couches sont alternées et, aussi, l'état plus ou moins brisé de la formation entraîneraient une grande quantité de déchets au cours de l'exploitation. Il n'y a pas de doute, cependant, que l'on pourrait obtenir par endroits d'assez grands blocs."

Gisements de Marbre de Grenville

Portage-du-Fort, comté de Pontiac.—Le marbre de la série de Grenville a été exploité en divers endroits à Portage-du-Fort et aux alentours. La carrière, anciennement la propriété de *Pontiac Marble and Lime Company*,

Limited, sur les lots 30 et 31, rang I du canton de Litchfield, se trouve dans une bande de marbre blanc, ou légèrement verdâtre, grossièrement grenu (atteignant 10 mm.), et qui s'étend, croit-on, sur plus de 100 acres. La pierre a la composition de la dolomite. Un trou de sonde vertical percé à partir du fond de la carrière montre l'existence de soixante-dix pieds de marbre de ce genre, suivi de cinq pieds de pierre rubanée, bleue avec des veinules roses. Le produit de cette carrière fut employé comme pierre à monument et d'ornement.

Un marbre semblable, mais d'un grain un peu plus fin, provenant d'une excavation à environ 150 verges au nord-est de cette carrière, a été utilisé pour les édifices du Parlement d'Ottawa.

La seule carrière qui soit maintenant en exploitation à Portage-du-Fort est celle de *White Grit Company, Limited*. La totalité de la production consiste en marbre concassé pour servir à la fabrication de parquets en 'terrazzo', et à la confection de stuc.

Bryson, comté de Pontiac.—On a tiré un peu de marbre de temps à autre de la carrière de Carswell près du village de Bryson, qui est à environ six milles au nord de Portage-du-Fort. La carrière produit de la pierre de différents types — blanc pur, blanc rubané de gris, et bleu et blanc avec des bandes nettement tracées de matériau argileux noir. Le palais de justice de Bryson, bâti en 1891, est décoré avec le marbre blanc, que l'on a utilisé aussi pour d'autres bâtiments de la petite ville, et dont certains ont plus de quatre-vingts ans. Une grande proportion de la production de la carrière a été employée dans la fabrication de chaux.

L'Annonciation, comté de Labelle.—Du calcaire ou du marbre dolomitique blanc de Grenville est exploité par *Canada Marble and Lime Company, Limited*, sur le lot 40, rang II du canton de Marchand, à un mille au sud-est du village de L'Annonciation. Le matériau concassé est utilisé dans la fabrication des carreaux de 'terrazzo' et à la confection de stuc.

Ste-Thècle, comté de Champlain.—Une bande de calcaire de Grenville cristallin traverse les lots 200, 201 et 202, rang *B* de la Seigneurie Price, paroisse de Ste-Thècle, à environ quatre milles au nord-ouest du village de Ste-Thècle; on estime sa longueur à 1,000 pieds, et sa largeur atteint 200 pieds; elle est encaissée de chaque côté par des roches micacées. En 1911, on y ouvrit une carrière avec l'intention d'extraire du marbre pour la décoration intérieure, mais il ne semble pas qu'il y ait eu vraiment de production. A partir d'une autre excavation, à un demi-mille au nord, on a extrait de la pierre pour la fabrication de chaux.

Bibliographie

Goudge, M. F., *Les Calcaires du Canada, Gisements et Caractéristiques;* Ministère des Mines du Canada, Ottawa: Partie III, Prov. de Québec, Publication No 758 (1935).

Parks, Wm. A., *Pierres de Construction et d'Ornement du Canada*, Volume III, Prov. de Qué., Ministère des Mines du Canada, Division des Mines, Ottawa, Publication No 389 (1916).

GRÈS

Bien que des grès de divers âges géologiques soient très répandus dans la province de Québec, et que les gisements, en certains endroits du moins, puissent fournir une excellente pierre à bâtir, on a produit très peu de pierre de taille au cours de ces dernières années. Pendant les seize années comprises de 1929 à 1944, la production de cette pierre n'a été en moyenne que de 1,000 tonnes par an, et la plus grande partie consistait en pierre non équarrie. Autrefois, des quantités considérables de grès de construction furent extraites, surtout au voisinage des villes de Québec et de Lévis, et un bon nombre des bâtiments les plus anciens de ces villes sont bâtis entièrement ou en partie de grès de Sillery provenant des carrières voisines. Le grès que l'on exploite dans les diverses parties de la province a aussi été abondamment utilisé dans certaines villes pour paver les rues et les trottoirs.

Il y a cependant chaque année une assez forte production de grès concassé, de moellons et d'enrochement. La production de ces matériaux est en moyenne d'environ 80,000 tonnes par an, mais certaines années, elle a de beaucoup dépassé ce chiffre, atteignant le maximum de 848,070 tonnes en 1931. En général, ces matériaux sont extraits de gisements situés près de la construction dans laquelle on doit les utiliser, ou bien on les extrait sur place au cours des travaux. C'est ainsi que la forte production de 1931 et des années immédiatement antérieures et postérieures consistait pour la plupart en pierre extraite lors du creusement du canal de Beauharnois et utilisée, comme pierre concassée, dans la construction de l'usine hydraulique à l'extrémité supérieure du lac St-Louis, et de pierre concassée provenant des carrières des environs de Québec employée dans la construction des quais en eau profonde à l'Anse-au-Foulon. En général, le grès concassé est employé comme cailloutis, agrégat pour béton, et ballast pour voie de chemin de fer. Au cours des dernières années, la production est venue surtout de gisements situés à Québec ou dans les environs; à Lévis, à l'Islet, à Trois-Pistoles, et en d'autres endroits le long de la rive sud du St-Laurent; à Causapscal, dans le comté de Matapédia, à New-Carlisle, dans le comté de Bonaventure, et à Pointe-à-Bourdeau, au fond de la baie des Chaleurs, en Gaspésie; à Kingsbury, dans le comté de Richmond; dans la région de Beauharnois; et entre Papineauville et Montebello, sur la rive nord de l'Ottawa, dans le comté d'Argenteuil.

La description des carrières de grès de la province et de la pierre qu'on en tire se trouve dans le rapport de Wm. A. Parks (pp. 129-152): *Pierres de Construction et d'Ornement du Canada: Volume III.—Province de Québec*, publié en 1916 par le Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa. Les notes ci-dessous, concernant le grès comme pierre de construction, s'appuient dans l'ensemble sur des données contenues dans le rapport de Parks.

Grès de Construction

Plusieurs maisons de Beauharnois ont été construites de grès de *Potsdam* blanc provenant d'une carrière aux chutes de la rivière Saint-Louis, à l'ouest immédiat de la ville de Beauharnois. On a aussi extrait une pierre

de même nature, mais relevant de la période de Beekmantown et partiellement dolomitique, à Ville-de-Léry, près de Chateauguay, à quelques milles à l'est. On peut voir cette pierre, d'une couleur gris-chamois, à l'école St-Paul, à Westmount.

La plus forte production de pierre de taille est venue des carrières de grès de *Sillery*, près de la ville de Québec, et de la rive sud du St-Laurent, à Lévis et au nord de Lévis. La pierre est en majeure partie verte ou vert-grisâtre. A Québec, une grande partie des murs de la vieille ville ont été bâtis avec cette pierre que l'on a employée aussi à la Citadelle, pour le sous-sol du Parlement, pour le Palais de Justice, et pour d'autres édifices gouvernementaux, pour l'ancienne église catholique de Notre-Dame-du-Chemin, pour l'église St-Matthews, et pour de nombreuses maisons d'habitation. Des carrières de la paroisse de St-Jean-Chrysostome, comté de Lévis, ont fourni la pierre pour l'église de Saint-David, pour l'Hospice St-Joseph, le Collège, et les salles d'exercice militaire de Lévis, et pour le sous-sol des édifices du Parlement à Québec.

Du grès de *Trenton* provenant d'une carrière de La Malbaie, comté de Charlevoix, a été employé pour une école de cette municipalité et aussi pour le Palais de Justice de la ville de Québec. On a également extrait de la pierre de construction à la Pointe-au-Pic, dans le comté de Charlevoix.

Un grès de l'*Ordovicien supérieur* (formation de Richmond), que l'on trouve à la rivière St-François, près de Pierreville, comté de Yamaska, a été employé dans la région comme pierre à bâtir. Cette pierre, que Clark a désignée sous le nom de 'grès de Pierreville', est blanche, à grain fin, et se délite facilement en plaques planes.

Le grès *silurien* (formation de Niagara) que l'on extrait sur les lots 18 à 20, rang I du canton de Guigues, sur le rivage oriental du lac Témiscamingue, au nord de la pointe Piché, a été employé comme chapiteaux de contreforts et comme chaperons de murs pour l'église presbytérienne de Haileybury.

Le grès *dévonien* est très répandu en Gaspésie et est particulièrement facile à observer dans la région à l'ouest de Causapscal, centre situé sur la ligne de chemin de fer du Canadien National entre Campbellton et Mont-Joli. Au moment de la construction du chemin de fer Intercolonial, on a extrait une quantité considérable de pierre destinée à ces travaux, et une partie de la pierre fut expédiée à Montréal pour être employée dans la construction. La pierre typique est d'un rouge-brunâtre, et finement grenue. Parks (pp. 149-150) donne les propriétés physiques suivantes.:

Poids spécifique	2.689	
Poids par pied cube	160.64	livres
Résistance à l'écrasement	31,200	livres au pouce carré
Résistance transversale	913	" " " "
Résistance au cisaillement	1,740	" " " "

En décrivant cette pierre, Parks dit (p. 150): "La pierre de Causapscal est un matériau très appréciable à cause de la finesse du grain et de l'uniformité de la couleur, qui ressemble beaucoup à la pierre brune de Credit Valley, en Ontario. Les carrières furent exploitées pendant environ neuf ans

et on employait un personnel de 200 hommes. Il est regrettable que cette pierre ne soit plus sur le marché, car on pourrait l'employer avantageusement pour réparer et agrandir des bâtiments construits avec la pierre de taille brune de Credit Valley, que l'on ne peut plus se procurer en grandes quantités".

Le grès du *Carbonifère* que l'on trouve le long du rivage nord de la baie des Chaleurs a été exploité au voisinage de Pointe-à-Bourdeau, comté de Bonaventure. La pierre typique est d'un vert-olive foncé. Les carrières de cette région ont produit une quantité considérable de pierre à bâtir, dont on peut voir un bon échantillon dans l'église de la Pointe de la Mission, sur la rivière Restigouche.

ARDOISE

On n'a exploité l'ardoise dans le Québec que du côté sud du Saint-Laurent et seulement dans des roches appartenant à deux séries de formations, le Farnham et le Sillery, de l'Ordovicien Moyen et Inférieur, respectivement. La production la plus importante provient de carrières d'ardoises de la série de Farnham, dans le comté de Richmond.

L'exploitation de l'ardoise commença peu après 1854 et pendant un certain temps l'industrie fut assez active, la valeur de la production approchant parfois cent mille dollars par an. Le matériau fut employé presque entièrement comme ardoises de toiture. La statistique de la production de cette industrie n'a été enregistrée que de façon fragmentaire, et pendant plusieurs années le volume fut donné, non pas en tonnes, mais en 'carrés', c'est-à-dire la quantité voulue pour couvrir 100 pieds carrés de toiture. Pendant les sept années de 1903 à 1909, le nombre total des carrés produits fut 37,911. Au cours des années suivantes, la production diminua régulièrement, et la dernière des carrières d'ardoise du Québec cessa de produire en 1923. Depuis lors, les seules ardoises que l'on ait pu se procurer sont venues, en petites quantités, des tas de rebuts de la carrière de New-Rockland, dans le comté de Richmond. La valeur totale de la production semble avoir été d'environ un million et demi de dollars.

Ardoises de Farnham

Ces ardoises, que l'on qualifie généralement de noires, sont gris-acier. Elles se délitent facilement et sont relativement dures et résistantes; des délitements d'un quart de pouce d'épaisseur, ou même moins, font des toitures solides. Leur composition varie quelque peu, mais ce sont essentiellement des schistes argileux, contenant du quartz et du feldspath en petits grains, avec de la séricite et de la chlorite (voir Vol. II, p. 478).

La plus grande production est venue de la *carrière de New-Rockland*, sur le lot 23, rang IV, du canton de Melbourne. Cette carrière fut ouverte en 1868, et exploitée presque continuellement jusqu'en 1912. L'ardoise était coupée, délitée, et dégauchie à la carrière dans des ateliers bien outillés qui fabriquaient des tablettes de cheminée, des dessus de table, et d'autres articles, en outre de l'ardoise à toiture. Les ouvriers de cette carrière et de

ces ateliers atteignaient souvent le nombre de cent-cinquante; c'était presque tous d'experts carriers du pays de Galles qui, avec leurs familles, constituaient un village connu dans la région pour sa fidélité à sa culture nationale et aux us et coutumes de son pays. On venait chercher à New-Rockland des ouvriers expérimentés pour ouvrir des carrières dans d'autres parties de la Province et dans l'Est des Etats-Unis. Lorsque la profondeur de la carrière de New-Rockland atteignit environ 150 pieds, des cailloux de quartz firent leur apparition dans l'ardoise, la rendant inutilisable pour la plupart des emplois. Ces cailloux marquent évidemment le sommet du conglomérat de base de la série de Farnham dans la région.

L'ardoise de Melbourne, située sur le lot 22, rang VI, à environ deux milles au nord-est de la carrière de New-Rockland, a aussi à son crédit une production continue et considérable. Elle fut ouverte en 1860 et exploitée pendant environ dix-huit ans. Les produits qu'on en a tirés étaient analogues à ceux de la carrière de New-Rockland.

Les conditions géologiques de ces deux carrières sont semblables. Du côté ouest de chacune d'elles, l'ardoise est en contact avec un grand amas de péridotite serpentinisée, à l'intrusion duquel l'ardoise adjacente doit sa bonne qualité. Ainsi, sur une largeur de quelques centaines de pieds à partir du contact, l'ardoise est dure et résistante, alors que plus loin elle est relativement tendre et ne peut pas être employée comme matériau de toiture.

La première carrière d'ardoise à être exploitée dans la Province fut probablement celle de Steel, sur le lot 6, rang XV du canton de Cleveland, à trois milles au nord-est des terrains Melbourne. Cette carrière fut ouverte en 1854; on y travailla de nouveau en 1886-88. L'ardoise est de bonne qualité, semblable à celle des carrières de New-Rockland et de Melbourne, mais la bande est trop étroite pour permettre une exploitation rémunératrice.

A onze milles au nord-est se trouve la carrière dite "*Danville School-Slate Quarry*" sur le lot 7, rang IV, du canton de Shipton. La bande d'ardoise exploitée ici est à un quart de mille de l'amas intrusif de péridotite serpentinisée et l'ardoise est trop tendre pour servir à faire des toitures. Cependant elle convient très bien à la fabrication de tableaux noirs pour les écoles, et c'est ainsi qu'on utilisa la plus grande partie de la production de cette carrière.

On a extrait une ardoise ressemblant quelque peu à celle de New-Rockland sur le lot 29, rang V du canton de Brompton, comté de Richmond, et sur le lot 2, rang V du canton d'Orford, comté de Sherbrooke.

On a extrait une plus grande production d'une ardoisière que l'on considère appartenir à la série de Farnham, carrière ouverte en 1912, ou vers cette époque, près de Glendyne, un point d'arrêt sur signal (*flag-station*) sur la ligne de chemin de fer du Canadien National, dans le comté de Témiscouata. Cette carrière fut exploitée pendant dix ans et produisit de l'ardoise qu'on utilisa surtout pour les toitures. Une grande partie de la production fut expédiée à Halifax.

Ardoises de Sillery

Les ardoises de Sillery que l'on a exploitées dans le Québec sont rouges, vertes, ou marbrées de rouge et de vert; les variétés rouges varient du pourpre

clair au chocolat foncé suivant l'abondance et la condition de l'oxyde de fer qu'elles contiennent. Comparées aux ardoises 'noires' de Farnham, leur texture est plus grossière et leur clivage moins parfait; elles contiennent aussi plus de feldspath (voir analyse, Vol. II, p. 463), comme on a pu s'en rendre compte par le microscope et l'analyse chimique. On en a fait l'exploitation dans les comtés de Richmond, de Drummond, de Sherbrooke, de Bagot, de Wolfe, de Beauce, et de Dorchester, mais en quantités moindres que les ardoises de Farnham.

Dès 1857, une carrière fut ouverte dans ces ardoises sur le lot 4, rang I du canton de Kingsey, comté de Drummond, et fut reliée par une navette de 4 milles au chemin de fer du Grand Tronc (Canadien National) près de la gare de Richmond. L'ardoise est pourpre, verte, et marbrée; elle conserve sa couleur même après avoir été longuement exposée aux intempéries, comme on peut s'en rendre compte en regardant les toitures d'édifices qui furent construits il y a soixante-dix ans ou plus. Le gisement est étendu et les conditions de travail étaient favorables, mais les travaux furent abandonnés après deux ou trois ans, étant donné, paraît-il, l'absence de marché pour la production.

La *carrière de Rankin Hill*, ouverte en 1875 sur le lot 26, rang V du canton d'Acton, comté de Bagot, eut le même sort. Elle se trouve près du chemin de fer Canadien National, à quatre milles à l'est de la station d'Actonvale. L'ardoise est rouge, avec de grandes plaques vertes. La carrière mesure 150 pieds par 60 pieds, avec une profondeur maximum de 35 pieds. La production s'éleva à 600 'carrés' d'ardoise en 1877 et, à la fin de cette année-là tous les travaux furent suspendus (Ells, p. 138).

On a aussi extrait de l'ardoise de Sillery sur le lot 18, rang X, canton de Brompton, comté de Richmond; sur le lot 24, rang IV, canton de Melbourne, comté de Richmond, à un demi-mille au sud-est de la carrière de New-Rockland; sur le lot 2, rang V, canton d'Orford, comté de Sherbrooke; sur le lot 15, rangs VIII et IX, canton de Garthby, comté de Wolfe; et sur le lot 2, rang X, canton de Frampton, comté de Dorchester.

Au cours des années 1921, 1922 et 1923, environ 10,000 tonnes d'ardoise de Sillery concassée, d'une valeur d'environ $80,000, sont sortis de trois carrières du Québec et ont été employées comme granules pour toitures. Ces carrières sont situées respectivement: près de Kingsbury, comté de Richmond; à St-Joseph, comté de Beauce; et à St-Anselme, comté de Dorchester. Au sujet de ce nouveau développement, Dufresne a écrit (p. 60): "La presque totalité de cette production représente la vente d'ardoise granulée pour la préparation de papier à toiture. Les fabriquants préparent ce produit en déposant une couche d'ardoise concassée sur un papier abondamment imprégné de bitume ou d'asphalte. Les fabriquants de papier de toiture recherchent surtout de l'ardoise de couleur vive. Les ardoises rouges ou vertes de la formation de Sillery répondent très bien aux exigences des acheteurs." Comme toutes les autres exploitations d'ardoise de la province, cette production d'ardoise concassée a cessé en 1923.

Bibliographie

Dresser, John A., *On the Slate Industry in Southern Quebec;* Can. Mining Inst. Journal, Vol. XIV, pp. 149-163 (1911).

Dufresne, A. O., *Rapp't sur les Opér. Minières dans la Prov. de Qué. en 1921—Mat. de Construction;* pp. 56-85, Serv. des Mines, Département Colonisation, Mines et Pêcheries, Québec (1922).

Ells, R. W., *Les ressources minérales de la Province de Québec;* Service géologique du Canada, Rapport annuel, 1888-89, Vol. IV, partie *K* (1890).

RESSOURCES MINÉRALES NON-EXPLOITÉES DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC*

Alors que la forêt non exploitée, l'énergie hydraulique, et les ressources agricoles d'un pays sont, dans un sens, accessibles à une inspection, qui permet d'en évaluer la valeur, les gisements minéraux non exploités existent surtout à l'intérieur de la croûte terrestre, où ils constituent des concentrations cachées extrêmement limitées en comparaison du volume total des formations rocheuses qui les contiennent.

Les affleurements en surface des roches représentent, en général, une seule coupe plus ou moins horizontale de ces formations, et si la concentration intéressante, métallifère ou autre, n'apparaît pas sur cette surface, mais se trouve complètement en dessous, seule l'habileté la plus extraordinaire, ou la chance, pourra en trouver l'emplacement. En outre, dans la Province de Québec, il faut tenir compte du fait qu'environ quatre-vingt-dix pour cent de cette surface rocheuse solide est dissimulée sous un terrain meuble de recouvrement, ou sous un manteau de mousse ou d'eau.

Les prospecteurs doivent faire face à des conditions très adverses. Le succès obtenu jusqu'ici est remarquable et encourageant, mais même une connaissance superficielle de ces conditions mène à la conviction qu'un grand nombre de gisements sont encore à découvrir, y compris dans les régions où il y a déjà de nombreuses mines en exploitation.

D'un autre côté, cet état de choses est peut-être heureux. On ne peut trop insister sur le fait que les ressources minérales en exploitation sont des capitaux qui s'épuisent et que les gisements que l'on exploite actuellement représentent une moisson à laquelle il fallut des centaines de millions d'années pour mûrir. Les générations à venir seront sans doute reconnaissantes que la nature ait mis un frein à nos désirs de nous approprier plus que notre part de la moisson.

Puisqu'il n'est pas possible de faire un relevé direct de nos ressources minérales non exploitées pour en faire l'inspection et les évaluer, c'est indirectement, au moyen de la géophysique et des cartes géologiques, à quoi on ajoute des sondages au diamant, qu'on peut établir leur existence. Leur découverte offre au géologue et au prospecteur un vaste champ de recherches, individuellement ou comme agents d'entreprises à la recherche de gisements exploitables.

---

*Par Bertrand T. Denis, Ministère des Mines du Québec.

Au Canada, la division physiographique la plus intéressante du point de vue des ressources minérales métalliques est le 'Bouclier Canadien'. Il occupe un peu plus de la moitié de la superficie du pays, sous forme d'une pénéplaine surélevée ou 'plateau' de roches précambriennes, "appuyant sa base sur l'Océan Arctique et s'avançant en pointe aux Etats-Unis jusqu'au sud du lac Supérieur; . . . sa superficie est approximativement de 1,800,000 milles carrés, soit à peu près la moitié de tout le Canada". (*Geology and Economic Minerals of Canada,* Troisième édition, p. 11).

La part de la Province de Québec dans cette division physiographique est une étendue ininterrompue d'un demi-million de milles carrés, désignés sous le nom de 'Plateau Laurentien', car sa bordure sud suit une ligne sinu-

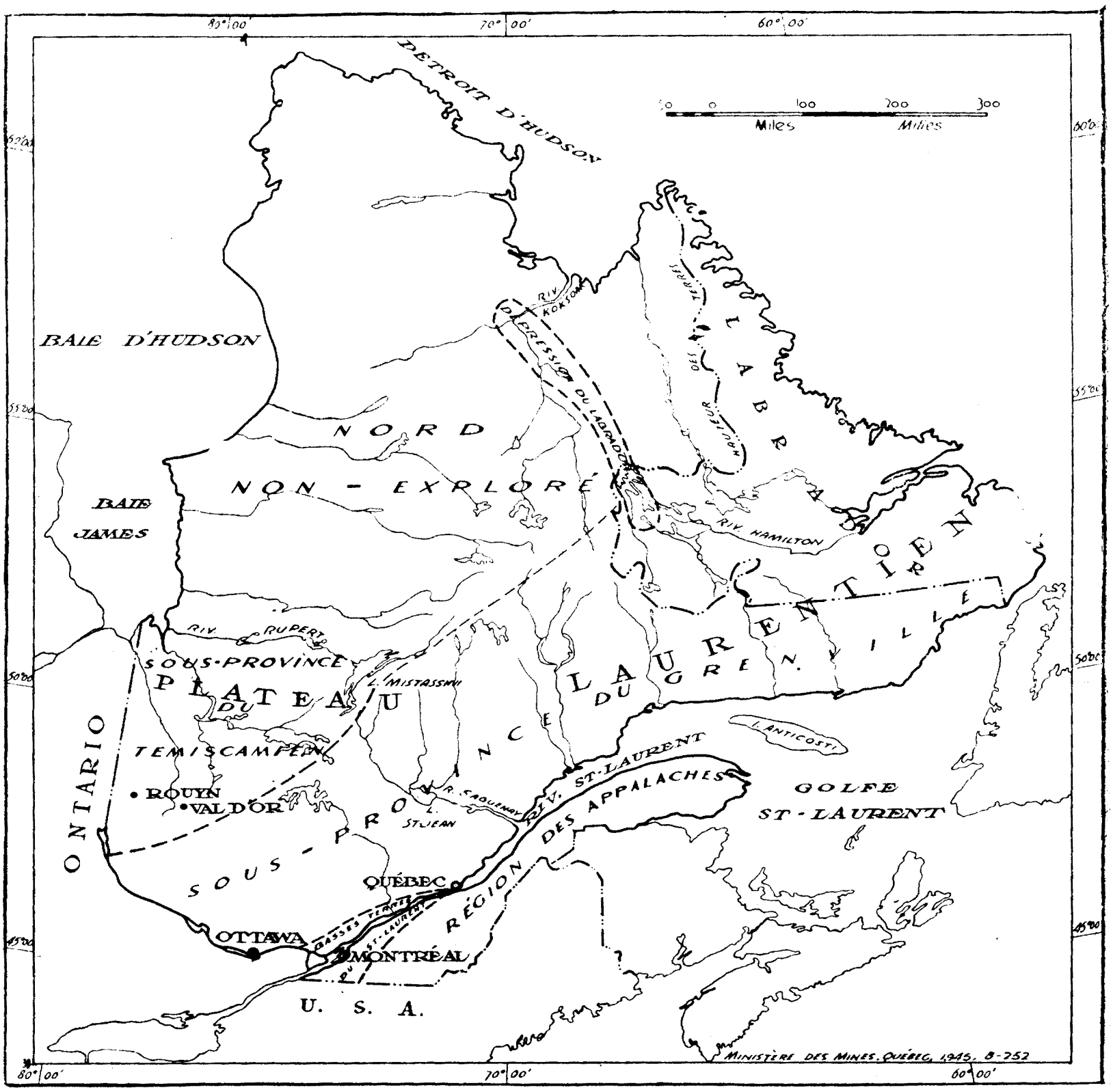


FIGURE 79.—*Croquis des principales divisions géologiques et physiographiques de la province de Québec.*

euse parallèle au Saint-Laurent et à son affluent principal, l'Ottawa, non loin de l'un et l'autre cours d'eau. Elle va de là vers le nord jusqu'au détroit d'Hudson, une distance maximum de 1,700 milles à vol d'oiseau.

En 1948, la valeur totale de la production minérale de la Province était de $152,000,000. Vingt-cinq ans auparavant, elle ne s'élevait qu'à $20,000,000. Un important facteur de cette augmentation fut la découverte et la mise en exploitation, à partir de 1925 environ, des mines métalliques de l'Ouest du Québec, dans les formations du Bouclier Canadian. Il convient cependant de signaler que simultanément on constatait une augmentation sensible de la production minérale des centres miniers déjà établis depuis de nombreuses années dans les régions des Appalaches et des Basses-Terres du St-Laurent. En d'autres termes, on a fait des nouvelles découvertes de ressources minérales tant dans les anciens champs miniers, que dans les nouvelles régions minières de l'Ouest de Québec et de l'Ungava du Plateau Laurentien.

La situation est très semblable aujourd'hui. Les projets de mise en exploitation des gisements de minerai de fer du Nouveau-Québec et de l'ilménite de la région de la Côte Nord indiquent que d'autres camps miniers vont s'élever dans de nouvelles régions. En même temps, de nouvelles mines d'or et de métaux industriels sont mises en exploitation dans l'Ouest du Québec, et dans la région des Appalaches on a fait ce qui semble être une importante découverte d'amiante.

Les gîtes minéraux sont très nombreux, mais ceux qui sont susceptibles d'exploitation sont rares. De plus, dans ce dernier cas, on est obligé de fournir beaucoup de travail et de risquer de gros capitaux avant de pouvoir démontrer que le gisement est une ressource minérale de valeur.

Les prospecteurs — en employant ce terme dans son sens le plus étendu — doivent se souvenir que la phase initiale d'une nouvelle mise en exploitation peut consister dans la découverte de nouveaux gisements, mais qu'elle peut aussi être le résultat de recherches de laboratoire trouvant de nouvelles façons d'utiliser des minéraux regardés jusqu'ici comme sans valeur.

La Province de Québec produit au moins cinquante substances minérales différentes, mais un petit nombre d'entre elles constituent 95 pour cent de la valeur de la production totale des mines et carrières. Ce sont les métaux: l'or, le cuivre, et le zinc de l'Ouest du Québec; l'amiante de la région des Appalaches; et les matériaux de construction: le ciment, le calcaire, le sable, et la brique, surtout des basses terres du Saint-Laurent.

L'expansion remarquable de l'industrie minière dans le Québec prouve que jusqu'à présent du moins, nous avons pu petit à petit découvrir de nouvelles ressources minérales qui répondent à nos besoins. Mais 85 pour cent de la Province est encore terrain vierge. On poursuit encore avec succès

l'exploration du voisinage des régions minières déjà riches d'un passé fécond, et on a annoncé des plans destinés à amener la fondation de nouveaux centres miniers. Il n'y a aucune raison de croire que la partie de la province de Québec non explorée au point de vue géologique soit moins bien dotée que le reste. Seul un pessimisme non fondé pourrait amener à douter qu'elle contienne sa part de gisements minéraux importants, encore non découverts et non exploités.

Bibliographie

Geology and Economic Minerals of Canada; Geological Survey of Can.; Economic Geology, Series No. 1, 3rd edition, Ottawa, Can. (1947).

APPENDICE

TABLEAUX STATISTIQUES

CONCERNANT LA

PRODUCTION MINÉRALE

DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

TABLEAU 1.—VALEUR ANNUELLE DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC DEPUIS L'ANNÉE 1898

ANNÉE	VALEUR	ANNÉE	VALEUR	ANNÉE	VALEUR
1898	$ 1,673,337	1914	$11,732,783	1930	$41,158,740
1899	2,083,272	1915	11,465,873	1931	36,051,366
1900	2,546,076	1916	13,287,024	1932	25,683,066
1901	2,987,731	1917	16,189,179	1933	28,164,540
1902	2,985,463	1918	18,707,762	1934	31,310,752
1903	2,772,762	1919	20,813,670	1935	39,141,734
1904	3,023,568	1920	28,392,939	1936	49,755,985
1905	3,750,300	1921	15,522,988	1937	65,203,976
1906	5,019,932	1922	18,335,153	1938	68,877,345
1907	5,391,368	1923	21,326,314	1939	77,312,141
1908	5,458,598	1924	18,952,896	1940	86,418,853
1909	5,552,062	1925	23,824,912	1941	99,700,027
1910	7,323,281	1926	25,740,002	1942	104,404,146
1911	8,679,786	1927	29,124,110	1943	101,840,299
1912	11,187,110	1928	37,325,237	1944	90,198,739
1913	13,119,811	1929	46,454,820	1945	91,570,982

TABLEAU 2.—PRODUCTION ANNUELLE, PAR SUBDIVISION, ANNÉES 1910-1945

ANNÉE	MÉTAUX		MINÉRAUX INDUSTRIELS		MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION		TOTAUX
	VALEUR	%	VALEUR	%	VALEUR	%	
1910	$ 158,597	2	$ 2,861,933	39	$ 4,302,751	59	$ 7,323,281
1911	275,591	3	3,265,823	38	5,138,372	59	8,679,786
1912	670,502	6	3,320,872	30	7,195,736	64	11,187,110
1913	866,678	7	4,065,216	31	8,187,917	62	13,119,811
1914	865,229	7½	3,068,264	26	7,799,290	66½	11,732,783
1915	1,362,338	12	3,861,301	34	6,242,234	54	11,465,873
1916	1,859,734	14	6,148,804	46	5,278,486	40	13,287,024
1917	2,262,431	14	8,479,869	52	5,446,879	34	16,189,179
1918	2,855,120	15	10,511,655	56	5,340,987	29	18,707,762
1919	1,014,088	5	11,709,341	56	8,090,241	39	20,813,670
1920	483,888	2	15,854,194	56	12,054,857	42	28,392,939
1921	84,895	½	5,549,282	35½	9,888,811	64	15,522,988
1922	11,503	—	6,563,142	36	11,760,508	64	18,335,153
1923	110,420	½	8,045,912	37½	13,169,982	62	21,326,314
1924	380,804	2	7,191,115	38	11,380,977	60	18,952,896
1925	1,034,188	5	10,915,663	46	11,875,061	49	23,824,912
1926	1,897,528	8	10,837,745	42	13,004,929	50	25,740,202
1927	2,412,268	8	11,328,885	39	15,382,957	53	29,124,110
1928	8,127,152	22	12,058,974	32	17,139,161	46	37,325,287
1929	13,671,009	29	14,249,646	31	18,534,165	40	46,454,820
1930	13,926,682	35	9,322,151	22	17,909,907	43	41,158,740
1931	12,367,932	34	5,516,899	15	18,166,535	51	36,051,366
1932	13,914,089	54	3,671,634	14	8,097,343	32	25,683,066
1933	16,360,011	58	6,043,308	22	5,761,221	20	28,164,540
1934	19,258,094	61	6,579,453	21	5,473,205	18	31,310,752
1935	23,804,792	61	8,824,178	22	6,512,764	17	39,141,734
1936	30,643,787	62	12,388,178	25	6,724,020	13	49,755,985
1937	38,615,175	59	17,232,860	27	9,355,941	14	65,203,976
1938	43,199,795	63	14,931,649	22	10,745,901	15	68,877,345
1939	47,650,509	61	18,360,017	24	11,301,615	15	77,312,141
1940	54,235,364	63	19,229,099	22	12,954,390	15	86,418,853
1941	59,126,794	59	26,562,446	27	14,010,787	14	99,700,027
1942	61,083,964	59	28,625,041	27	14,695,141	14	104,404,146
1943	59,727,333	59	29,656,316	29	12,575,910	12	101,840,299
1944	51,520,713	57	26,763,353	30	11,914,673	13	90,198,739
1945	48,082,317	52	29,045,463	32	14,442,702	16	91,570,982
TOTAUX	$633,921,814	44	$422,620,130	30	$377,756,356	26	$1,434,298,591

Note—Prix moyens des métaux en 1945 (Fonds canadiens)
(*Bureau de la statistique du Canada*)

Or fin	$38.50 l'once	Plomb	$00.05 la livre
Argent	$00.47 l'once	Zinc	$00.0644 la livre
Cuivre	$00.1255 la livre	Molybdénite (MoS_2) (Fonds canadiens)	$00.50 la livre

TABLEAU 3.—LA PRODUCTION MINÉRALE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC DURANT L'ANNÉE 1945

SUBSTANCES	NOMBRE D'OUVRIERS	SALAIRES	QUANTITÉ	VALEUR	VALEUR EN 1944
METALLIQUES					
Argent ..... onces	.....	.....	2,147,498	$ 1,009,324	$ 1,075,175
Arsenic ..... livres	.....	.....	1,821,263	118,557	153,944
Chromite ..... tonnes	26	$ 22,698	5,755	160,752	748,494
Cuivre ..... livres	1,855	3,674,117	102,685,069	12,886,976	12,966,621
Fer	25	18,462	.....	.....	.....
Fer titané ..... tonnes	68	22,369	14,147	67,575	165,195
Molybdénite ..... livres	181	189,729	978,117	411,663	1,078,616
Or ..... onces	4,121	7,211,576	661,063	25,450,926 (a)	28,690,008 (a)
Plomb ..... livres	.....	.....	9,229,726	461,486	471,953
Sélénium ..... livres	.....	.....	160,720	308,582	263,434
Zinc ..... livres	662	1,139,385	111,909,565	7,206,976	5,907,273
Entrepreneurs en forage au diamant	1,230	2,105,124	.....	.....	.....
Travaux statutaires sur claims	22	32,700	.....	.....	.....
TOTAL MÉTAUX	8,190	$14,416,160		$48,082,817	$51,520,713
NON-METALLIQUES					
1.—MINÉRAUX INDUSTRIELS					
Amiante ..... tonnes	3,852	$ 5,856,706	466,894	$22,802,511	$20,619,516
Calcaire industriel ..... tonnes	.....	.....	400,231	772,742	456,031
Chaux industrielle ..... tonnes	283	370,103	285,352	1,949,407	2,309,828
Dolomie magnésitique et brucite ...	335	573,129	.....	1,278,596	1,139,281
Eau minérale ..... gallons	14	6,224	236,476	125,523	78,226
Feldspath ..... tonnes	103	106,437	26,389	247,242	177,271
Fluorine ..... tonnes	.....	.....	.....	.....	670
Kaolin ..... tonnes	.....	.....	446	3,771	5,758
Marne ..... tonnes	.....	.....	7,713	3,085	4,749
Mica ..... livres	142	107,752	2,856,858	121,011	178,899
Ocre et oxyde de fer ..... tonnes	48	44,629	9,407	124,168	126,030
Pétrole	14	14,133	.....	.....	.....
Phosphate ..... tonnes	4	2,607	291	4,236	6,716
Pyrite ..... tonnes	.....	.....	218,638	445,534	453,501
Quartz et sable industriel .... tonnes	212	234,402	195,857	626,079	639,429
Stéatite et Talc ..... tonnes	71	71,955	14,225	153,694	204,127
Tourbe — Combustible ..... tonnes	537	242,474	34	365	3,597
Tourbe — Mousse de tourbe . tonnes			18,517	387,499	359,724
TOTAL MINÉRAUX IND.	5,615	$ 7,630,551		$29,045,463	$26,768,353
II.—MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION					
Ardoise et schiste ..... tonnes	2	$ 108	1,464	$ 2,427	$ 898
Brique silico-calcaire ..... M	19	32,572	8,353	131,560	102,177
Chaux de construction ..... tonnes	.....	.....	24,081	235,224	185,572
Ciment ..... barils	466	846,538	3,872,373	5,985,077	4,736,004
Granit ..... tonnes	386	401,311	77,145	887,113	830,238
Grès ..... tonnes	156	104,820	211,902	224,352	104,629
Marbre ..... tonnes	53	51,354	5,805	57,407	42,826
Pierre calcaire de construction ..... tonnes	986	1,017,998	1,966,419	2,110,006	1,896,140
Produits d'argile — Brique ..... M	702	957,086	82,319	1,806,738	1,303,666
Produits d'argile — Autres produits.			.....	723,261	571,667
Sable et gravier ..... tonnes	1,992	835,112	8,971,960	2,279,537	2,140,856
TOTAL MATÉRIAUX CONST.	4,762	$ 4,246,899		$14,442,702	$11,914,673
GRAND TOTAL	18,567	$26,293,610		$91,570,982	$90,198,739

(a) Valeur en fonds canadiens. La valeur en fonds d'or au taux de $20.671834 l'once est de $13,665,385 pour 1945 et $15,404,547 pour 1944.

TABLEAU 4.—PRODUCTION DES MINES DE L'OUEST DU QUÉBEC, 1927-1945

ANNÉE	MINERAI TRAITÉ (tonnes)	EXPÉDITIONS												
		CUIVRE (livres)	OR FIN (onces)	ARGENT (onces)	ZINC (livres)	PLOMB (livres)	SÉLÉNIUM (livres)	TELLURE (livres)	PYRITE (tonnes)	ARSENIC (livres)	TUNGSTÈNE (livres)	MOLYBDÉNITE (livres)	VALEUR
1927....	7,570	463,471	741	2,611	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	76,674
1928....	271,614	33,019,311	53,397	185,579	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6,022,692
1929....	498,280	51,101,054	86,162	333,792	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	11,210,882
1930....	980,419	75,435,415	141,747	555,578	9,754,160	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	13,286,327
1931....	1,100,121	62,018,221	299,869	509,571	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	11,814,979
1932....	1,331,104	60,584,116	401,005	605,258	.....	.....	.....	.....	121	.....	.....	.....	13,472,818
1933....	1,886,617	63,417,206	382,834	451,732	.....	.....	22,131	.....	.....	.....	.....	.....	15,864,182
1934....	2,436,233	63,057,942	390,061	455,022	.....	.....	48,764	.....	7,312	.....	.....	.....	18,912,070
1935....	2,809,654	74,471,124	469,560	504,985	.....	.....	206,421	1,708	.....	.....	.....	.....	23,056,076
1936....	3,390,412	62,746,930	665,930	556,745	.....	.....	168,417	19,502	.....	.....	.....	.....	29,857,913
1937....	4,189,618	92,040,992	710,638	789,124	5,102,330	.....	208,531	26,439	500	.....	.....	.....	37,917,227
1938....	5,380,452	109,130,545	876,628	1,177,414	5,315,852	.....	217,952	41,577	7,366	.....	.....	.....	42,853,857
1939....	6,124,976	115,389,836	951,681	1,160,401	28,758,759	.....	23,841	2,940	73,628	.....	.....	.....	47,559,599
1940....	6,998,759	134,166,955	1,016,162	1,340,500	27,696,721	.....	43,510	.....	124,716	.....	.....	.....	54,406,895
1941....	7,534,829	143,783,978	1,084,429	1,656,548	46,389,581	.....	203,162	.....	298,761	2,056,000	989	.....	59,521,841
1942....	7,643,279	140,911,876	1,090,558	1,631,957	72,358,553	.....	326,208	.....	351,573	6,349,074	2,981	5,000	61,089,246
1943....	6,926,856	131,163,776	926,552	2,111,700	116,382,081	404,295	216,498	.....	277,690	2,744,921	5,401	499,828	58,232,127
1944....	6,025,198	107,409,439	740,987	1,841,210	109,209,766	527,143	146,352	.....	240,371	2,268,067	.....	2,010,049	48,840,160
1945....	5,174,214	101,946,243	656,283	1,598,088	84,901,366	512,313	160,720	.....	218,638	1,821,263	.....	978,117	45,589,850
TOTAUX	70,710,205	1,628,258,360	10,945,224	17,467,815	505,869,169	1,443,751	1,992,507	92,166	1,600,676	15,239,325	9,371	3,492,994	$599,585,415

TABLEAU 5.—PRODUCTION DE CUIVRE, DE ZINC ET DE PLOMB DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC, 1910-1945

ANNÉE	CUIVRE		PLOMB		ZINC	
	QUANTITÉ (livres)	VALEUR	QUANTITÉ (livres)	VALEUR	QUANTITÉ (livres)	VALEUR(*)
1910	877,347	$ 111,757	.....	.....	.....	.....
1911	2,436,190	301,503	.....	.....	.....	.....
1912	3,282,210	536,346	.....	.....	.....	.....
1913	3,455,887	527,679	.....	.....	670,000	$ 6,700
1914	4,201,497	571,488	.....	.....	1,938,000	10,017
1915	4,197,482	725,115	40,401	$ 2,262	600,000	16,500
1916	5,703,347	1,551,424	698,760	59,485	1,663,200	212,956
1917	5,015,560	1,363,229	1,378,001	153,468	1,786,740	159,038
1918	5,869,649	1,445,577	2,110,059	195,180	2,802,928	228,691
1919	2,691,695	503,105	2,280,000	158,825	1,752,000	128,562
1920	880,638	153,724	905,472	80,949	1,120,200	85,931
1921	352,308	44,045	595,881	34,215	.....	.....
1922	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1923	.....	.....	520,041	37,334	366,240	24,197
1924	1,893,008	246,546	1,058,983	85,820	2,909,008	184,547
1925	2,510,141	352,474	2,051,100	187,060	9,936,000	757,322
1926	2,674,058	368,886	3,729,636	251,788	12,904,176	956,199
1927	3,119,848	403,084	6,496,577	341,461	17,189,046	1,064,690
1928	33,697,949	4,909,792	6,218,336	284,518	21,057,760	1,156,745
1929	55,337,169	10,019,901	5,358,304	270,616	19,653,440	1,058,505
1930	80,310,363	10,425,891	.....	.....	9,754,160	351,150
1931	68,376,985	5,723,154	.....	.....	.....	.....
1932	67,336,692	4,296,216	.....	.....	.....	.....
1933	69,943,882	5,214,177	.....	.....	.....	.....
1934	73,968,545	5,487,948	.....	.....	.....	.....
1935	79,050,906	6,162,350	2,047,624	64,156	5,322,844	164,955
1936	66,340,175	6,287,058	2,047,689	80,126	6,896,123	228,606
1937	94,653,135	12,378,737	1,521,182	77,732	8,566,927	419,951
1938	112,645,797	11,233,039	.....	.....	5,315,852	163,356
1939	117,238,897	11,831,749	.....	.....	28,758,759	828,606
1940	134,166,955	13,532,079	.....	.....	27,696,721	944,735
1941	143,783,978	14,502,052	.....	.....	46,389,581	1,582,349
1942	140,911,876	14,212,372	437,634	14,713	73,940,811	2,522,121
1943	131,163,776	15,411,744	2,435,523	91,430	128,169,810	5,126,792
1944	108,055,172	12,966,621	10,487,842	471,953	137,378,439	5,907,273
1945	102,685,069	12,886,976	9,229,726	461,486	111,909,565	7,206,976
TOTAL	1,728,828,186	$186,687,838	61,648,771	$3,404,577	$686,448,330	$31,551,570

(*)La *valeur* du métal contenu dans les concentrés de zinc expédiés hors de la Province de Québec est calculée au prix moyen du marché du métal affiné établi par le Bureau fédéral de la Statistique, moins une déduction empirique de huit unités de métal, imposée par le 'smelter'.

TABLEAU 6.—PRODUCTION D'OR DE LA PROVINCE DE QUÉBEC, 1898-1945

ANNÉE	QUANTITÉ (onces)	VALEUR	ANNÉE	QUANTITÉ (onces)	VALEUR	ANNÉE	QUANTITÉ (onces)	VALEUR
1898	370	$ 6,500	1914	998	$ 21,064	1930	147,747	$ 2,930,480
1899	272	4,916	1915	1,158	23,082	1931	300,075	6,476,103
1900	*nil*	*nil*	1916	632	13,041	1932	401,105	9,417,576
1901	80	1,400	1917	1,116	22,570	1933	382,886	10,950,540
1902	300	5,400	1918	1,578	32,615	1934	390,103	13,458,554
1903	55	1,000	1919	1,446	29,420	1935	470,545	16,558,478
1904	20	160	1920	935	19,346	1936	666,905	23,361,682
1905	191*	3,940	1921	648	12,317	1937	711,482	24,894,755
1906	155*	3,412	1922	*nil*	*nil*	1938	876,628	30,835,390
1907	*nil*	*nil*	1923	667	13,340	1939	951,681	34,394,703
1908	*nil*	*nil*	1924	881	18,372	1940	1,016,162	39,122,237
1909	193*	3,990	1925	1,834	37,909	1941	1,084,432	41,750,632
1910	124*	2,565	1926	3,679	76,070	1942	1,090,659	41,990,372
1911	590	11,800	1927	8,331	172,214	1943	927,620	35,713,370
1912	980	19,924	1928	60,006	1,240,435	1944	745,195	28,690,008
1913	738	14,794	1929	90,798	1,876,900	1945	661,063	25,450,926

*Chiffres du ministère des Mines fédéral.

TABLEAU 7.—PRODUCTION D'OR DES MINES DE LA PROVINCE DE QUÉBEC EN 1945

NOM DE LA MINE	ANNÉE DE PREMIÈRE PRODUCTION	MINERAI REMONTÉ (tonnes)	MINERAI TRAITÉ (tonnes)	OR (fin) EXPÉDIÉ onces (troy)	VOIR RENVOI BAS DE PAGE
MINES D'OR					
Belleterre	1936	125,701	112,918	41,317	(*b*)
Canadian Malartic	1935	327,093	327,093	36,362	(*b*)
East Malartic	1938	304,890	304,890	39,031	(*b*)
Francoeur	1938	77,962	77,962	11,524	(*c*)
Lamaque	1935	157,365	157,365	44,983	(*b*)
Malartic Gold Fields	1939	187,315	187,315	32,463	(*b*)
Mic Mac(1)	1942	190,869	190,615	23,629	(*a*) (*c*)
O'Brien	1926	47,939	48,297	25,116	(*a*) (*b*)
Perron	1933	110,829	106,485	19,432	(*b*)
Powell Rouyn	1937	100,034	98,519	14,746	(*c*)
Senator Rouyn	1940	86,812	84,005	12,534	(*b*)
Sigma	1937	299,608	299,608	48,920	(*b*)
Siscoe Gold	1929	267,722	266,166	33,610	(*a*) (*b*)
Sladen Malartic	1938	175,737	175,737	18,777	(*b*)
Stadacona	1936	125,927	125,927	21,874	(*b*)
Sullivan	1934	152,634	124,060	28,643	(*b*)
West Malartic	1942	72,443	72,443	6,244	(*b*)
Other sources	.....	.....	.....	202	
TOTAL (partiel)	.....	.....	.....	459,407	
MINES DE MÉTAUX USUELS(1)					
Aldermac (Moulton Hill)	1944	40,468	40,468	2,229	(*c*)
Golden Manitou	1942	283,150	283,150	11,712	(*b*) (*c*)
New Calumet	1943	198,202	197,672	2,551	(*c*)
Noranda	1927	1,330,534	1,331,718	171,267	(*c*)
Normetal	1937	204,068	204,068	4,380	(*c*)
Waite Amulet:					
Waite	1930	59,957	59,913	892	(*c*)
Amulet	1928	50,185	50,130	762	(*c*)
Amulet-Dufault	1941	407,771	407,170	7,863	(*c*)
TOTAL (partiel)	.....	.....	.....	201,656	
TOTAL	.....	.....	.....	661,063	

(*a*) Amalgamation, (*b*) cyanuration, (*c*) traitement au four.
(1) Les minerais de ces mines sont complexes, produisent des métaux usuels et des métaux précieux.

TABLEAU 8.—DIVIDENDES PAYÉS PAR LES COMPAGNIES MINIÈRES EXPLOITANT DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC, 1925-1945

ANNÉE	OR	MÉTAUX USUELS	AMIANTE
1925	*nil*		(*c*)
1926	*nil*		$ 391,445
1927	*nil*	$ 985,985	571,927
1928	*nil*		971,927
1929	*nil*	654,309	750,000
1930	*nil*	5,599,430	300,000
1931	*nil*	1,119,886	140,000
1932	$ 500,620	2,844,914	25,000
1933	644,545	3,457,315	150,000
1934	875,961	4,479,544	300,000
1935	1,065,354	4,479,544	.....
1936	1,395,683	6,719,316	400,000
1937	1,672,268	7,279,259	1,904,348
1938	2,275,731	8,959,088	3,499,210
1939	4,491,978	8,959,088	1,790,615
1940	6,328,743	9,289,088	8,763,843
1941	5,738,347	10,279,088	5,429,944
1942	4,516,212	10,325,308	5,564,936
1943	3,344,202	11,315,308	2,531,000
1944	2,420,256	11,645,308	5,990,000
1945	1,778,155	11,434,088	2,360,000
TOTAL	$37,048,061	$119,825 866	$41,834,195

(*c*) Incomplets avant 1925.

TABLEAU 9.—PRODUCTION D'AMIANTE DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC, 1910-1945

ANNÉE	ROCHE AMIANTIFÈRE TRAITÉE (tonnes)	AMIANTE EXPÉDIÉ (tonnes)	VALEUR TOTALE DES EXPÉDITIONS D'AMIANTE	NOMBRE D'OUVRIERS SUR UNE BASE DE 300 JOURS DE TRAVAIL PAR ANNÉE (a)
1910	1,556,015	80,605	$ 2,685,441	3,730
1911	1,384,691	102,224	3,046,108	2,911
1912	1,630,743	111,175	3,082,442	2,910
1913	2,110,990	136,609	3,850,750	2,776
1914	1,717,629	107,401	2,900,839	2,509
1915	1,795,472	113,115	3,566,181	2,251
1916	1,882,461	133,339	5,211,151	2,705
1917	2,260,191	137,252	7,237,997	3,134
1918	2,185,572	142,375	9,053,945	2,984
1919	2,636,783	135,862	10,995,300	3,806
1920	2,668,946	179,893	14,792,107	3,533
1921	1,673,685	87,475	5,229,325	1,920
1922	2,166,385	160,339	6,063,861	2,246
1923	3,217,580	216,804	7,382,054	2,852
1924	2,760,470	208,762	6,571,593	2,109
1925	3,386,752	273,522	8,987,459	2,502
1926	4,002,626	279,389	10,105,744	2,588
1927	3,820,024	274,778	10,632,114	2,626
1928	4,109,823	273,033	11,251,830	2,943
1929	4,885,023	306,055	13,179,884	3,227
1930	3,737,780	242,113	8,402,577	2,489
1931	2,164,060	164,296	4,818,838	1,507
1932	1,029,709	122,977	3,043,090	1,158
1933	1,329,814	158,367	5,214,392	1,423
1934	1,953,129	155,980	4,939,806	1,691
1935	2,256,994	210,467	7,056,667	1,940
1936	3,568,992	301,287	9,960,539	2,456
1937	5,440,607	410,024	14,508,842	3,540
1938	4,874,548	289,793	12,892,659	3,165
1939	5,548,765	364,454	15,861,422	3,526
1940	5,908,226	346,805	15,624,656	3,647
1941	6,366,670	477,846	21,475,645	3,661
1942	6,795,459	439,460	22,671,208	3,576
1943	6,828,532	467,196	23,176,250	3,563
1944	6,587,740	419,265	20,623,055	3,837
1945	6,459,815	466,894	22,806,405	3,854
TOTAL	122,702,699	8,497,231	$358,902,362	
1879-1909	.....	.....	23,391,204	
GRAND TOTAL	.....	.....	$382,293,566	

(a) Incomplet pour les années 1910 à 1912. Les chiffres donnés pour ces trois années représentent la moyenne des ouvriers employés au cours de l'année.

INDEX ALPHABÉTIQUE

— A —

Abana Mines, Ltd. . . . 502
Abbeville Gold Mines Ltd. . . . 191
Abbey Mines, Ltd. . . . 81
Abitibi, comtés Est et Ouest 27
Acton, canton d', ardoise dans 611
Acton, mine 441, 449
Adanac-Quebec Mines, Ltd. . . . 198
Adstock, canton d', amiante dans 521
Aiguebelle, canton d' 114
Akérite, mont Yamaska 593
Alchrome Prospecting Syndicate 386
Aldermac Copper Corp., Ltd. . . . 155
  Moulton Hill, mine 442, 446
Aldfield, canton d', molydénite dans . . . 473
Allanite—
  Près du lac à Baude 501
  Portland est, canton de 501
  Wallingford, mine 500
Allard, lac, ilmenite 497
Allard & Baptiste, zone des rivières . . . 35-36
Alma, île, granite sur 598
Almaville, ocre à 560
Alpha Mining Syndicate—
  Travaux exécutés à la mine Wright . . 354
Altaïte, mine Horne 411
Altura Mines, Ltd. . . . 79
Aluminium 374
Aluminum Co. of Canada 374
Amherst, île, manganèse sur 465
Amherst, canton d'—
  Graphite dans 531
  Kaolin et silica dans 534
Amiante 518-526
  Gaboury, canton 358
  Production, 1910-1945 624
  Québec, expéditions de, 1903-1929 . . . 524
  Etats-Unis, importations de l' 524
Amiante, situation et avenir de l'industrie 523
Amity Gold Mines 290
Amm Gold Mines 235, 236
Amphi Gold Properties, Ltd. . . . 245
Amulet, mine 415, 440
  Voir Waite-Amulet Mines.
Anderson, claims, canton de Pershing . . 341
Andésite, faille 390, 397, 403
Anglo-Rouyn Mines 176
Anse à la Mine 354
Antimoine 374
Antimoine natif, canton de South Ham 375
Apatite 544, 561
Appititatte, baie 451
Archean Mines Dev. Co. . . . 138
Ardoise 609-612
Argall, Thos. H., ocre produit par 560
Argent—
  Canton de Fabre 367
  Mine Horne 446, 411
  Mine Waite Amulet 439
  Mines Productrices de Québec 376
Argent natif—
  Canton de Fabre 387
  Mine Tétreault 513
Argenteuil Co., granite dans 596
Argentite, New Calumet Mines 509
Argile à poterie 534-537, 580
Argile, dépôts d' 579, 581, 583
Argile résiduelle 580
Argiles sédimentaires 583
Arncœur Gold Mines 147
Arno Mines, Ltd. . . . 80
Arntfield Gold Mines 153
Arntfield Mining Corp. . . . 154
Arrowhead Consolidated Mines 208
Arrowhead Gold Mines 208
Arsenic 377
Arsenopyrite—
  Beattie, mine 102, 109
  Golden Manitou, mine 505, 506
  O'Brien, mine 230
  Tétreault, mine 513
Arthur Lake (Loring), claims 118
Arundel, canton d', kaolin dans 537
Arvida, production d'aluminium à 374
Asbestos Corporation 520
Asbestos, île, canton de Roy—
  Amiante sur 77, 522
Ascot, canton, gisements de cuivre dans 444
Astoria Gold Mines 196
Athlone Gold Mines 213
Attikamagen-Wakuach, région d'—
  Gisements de minerai de fer dans . . . 462
Aura Mines, canton de Laverlochère . . 356
Aurel Mines, Ltd. . . . 138
Aurora Mines, Ltd. . . . 335
Avocalon Mining Synd. . . . 335
Awantjish, canton d', chromite dans . . 386

— B —

Back, mine de feldspath 529
Bagamac Mines, Ltd. . . . 189
Bagot, comté de, ardoise dans 611
Baie de Gaspé Nord, canton de—
  Puits d'huile foré dans le 557
Baie des Chaleurs, grès 609
Baker Mining and Milling Co.—
  Talc produit par 574
Baldface, mine 353
Baldwin, mine de fer 460
Baptiste et Allard, zone des rivières . . . 35-36
Barford, canton de, granite dans 589
Barlow, canton de, minéralisation dans 64
Barnston, canton de, granite dans 589
Barraute, canton de 124
Barry, canton de, minéralisation dans . . 44
Barry Lake Mining Co. . . . 51
Bartouille, canton de, minéralisation dans 93
Barytine 526
Bat-le-Diable, lac, ilménite à 496

PAGE

Bayside Malartic Mines 272
Bear, baie, canton de Roi, minéralisation à 76
Beattie Gold Mines (Que.), Ltd. 98-110
  Arsenic produit par 378
  Tr. effectués par sur les terrains Aurel 138
Beauce, comté de—
  Bioxyde de manganèse terreux 467
  Marbre dans 605
  Or alluvionnaire 371
  Talc 572, 573
Beauchance Mines, Ltd. 166
Beauchastel, canton de 150-168
Beaucourt Gold Mines 317
Beaufor Gold Mines 312
Beaufor Mining Corp., Ltd. 312
Beauharnois, dépôts de grès 568, 607
Beaver, mine d'amiante 520
Beaver Mountain Copper Mines 134
Bedford Mines, Ltd. 131
Beebe, carrière de granite à 588
Belcher, îles, formation ferrifère sur . . . 12
Bell Asbestos Mines, Ltd. 520
Bell, région de Rouyn-Rivière 78-349
  Pour districts spécifiques, *voir* Table des matières.
Bellehumeur Mining Co. 357
Belleterre Quebec Mines 362-365
Bells Corners, Ont., grès de, utilisé dans l'usine de Hull 579
Bennett-Martin, mine d'amiante 520
Beresford, canton de, ilménite dans . . . 487
Bergeronnes, canton de—
  Muscovite dans 548
  Dépôts d'ocre dans 561
  Quartzite dans 570
Berrigan, lac, sulfures 67
Berry et Redicken, carrières de granite 588
Bersimis, sables à magnétite 456
Berthiaume, canton de, sulfures dans . . 36
Berthier, comté de, muscovite dans . . . 548
Béryl 145, 476, 479, 480
Betsiamites, canton de, dépôts d'ocre . . 561
Betsiamites, sables à magnétite à 456
Bidlamaque Gold Mines 307
Big Bend Mining Corp. 204
Bigelow, mine de feldspath 530
Bignell, gisement d'ilménite 431
Bismuth 378
Bismuth natif 387, 473, 475
Bismuthinite 378, 413, 475, 479
Blackburn, mine d'apatite 564
Blackburn, mine de mica 546
Black Lake Asbestos & Chrome Co . . . 384
Black Lake, mine d'amiante 520
Black Lake, région de, chromite dans . . 382
Blair-Martyn, terrains 329
Blairdon Gold Mines 329
Blais (G.R.), claims, canton de Fraser . . 51
Blake, canton de, kaolin dans 537, 581
Blende—
  Golden Manitou, mine 505
  Horne, mine 410
  Laverlochère, canton de 357

Blende—*Suite* PAGE
  Lemieux, canton de 514
  Montbeillard, canton de 348
  New Calumet, mine 506
  Normetal, mine 503
  Swanson, claims 323
  Tétreault, mine 513
  Ungava ou Nouveau Québec 3-14
  Waite Amulet, mine 437
  Wright, mine 353
Boischatel, brique faite à 583
Blake River, formations volcaniques . . 270
"Blueberry flats", grès sur 568
Blondeau, canton de 360
  Gisements de fer dans 461
Blouin Lake Gold Mines 306
Blue Grass, claims, canton de Vauquelin 338
Boisclerc, canton de, muscovite dans . . 548
Bolton, canton de—
  Manganèse de marais 467
  Gisements de cuivre 447
  Minerai de fer 454
  Magnésite 540
  Talc dans 572, 574
Bon Ami, Ltd. 530
Bonaventure, comté de—
  Marbre dans 605
  Grès dans 609
  Schiste dans 583
Bornite, seigneurie Petite Nation 451
Bouchard, Jos., gisement d'ilménite . . . 494
Bouchard-Clériey Gold Mines 141
Bouchette, lac, gisements de quartz . . . 570
Boulanger (H.), claims, rivière Wedding 44
Bourbeau, lac, minéralisation près du . . 67
Bourget, gisement de magnétite titanifère 489
Bourlamaque, canton de, gisements de zinc et plomb 504
Bourlamaque et cantons adjacents . . 274-322
Bousquet, canton de 211-224
  Minerai de fer 462
Bouscadillac Gold Mines 221
Bouzan, faille du lac 186
Bowes Gold Mines 193
Bowman, canton de, apatite dans 562
Boyer, rivière, schiste de la 582
Brazeau, mine d'apatite 564
Bringham, sable de moulage et à filtre . . 571
Brique, source de matière première pour 580
Bristol, mine de fer 458
British Canadian, mine d'amiante 520
British Metal Corp.—
  Tétreault, mine, exploitée par 511
Broadback, rivière 19
Brodie's, Ltd. 588, 592, 596
Brome, comté de, pierre à savon . . . 572, 574
Brome, mont, 'granite sur' 593
Brompton, canton de, ardoise dans . . . 610
Broughton, canton de—
  Amiante 519, 521
  Talc 572
Broughton Soapstone & Quarry Co 573
Brown Bousquet Mines 221
Brown Cadillac Mines 217

PAGE

Brownell Explor'n Co. 208
Brownlee, terrains, canton de Rouyn . . 177
Brownsburg, région de, granite dans . . . 596
Brucite 537, 541
Bruell Gold Mines 334
Bruneau, canton de, minéralisation sulfureuse 36
Brunet, granite sur terrains de 597
Burton et Spencer, claims, canton de Vauquelin 334
Bryson—
  Brucite près de 543
  Marbre à 606
Buckell, lac, or au 62
Buckingham, canton de—
  Apatite 562
  Barytine 526
  Feldspath 528, 529, 530
  Graphite 530
Buckingham, région de, grès et quartz dans 568, 570
Buffalo Canadian Gold Mines 165
Bush (H.), claims, canton de Franquet 45
Bush-Langevin, claims, canton de Currie 43
Bussières, claims, canton de Privat . . . 86
Bussières Mining Co. 313
Buteux, canton de, minéralisation dans 52
Byck, claims, canton de Pascalis 324

— C —

Cachée, baie, canton d'Obalski, minéralisation 69
Cadillac, canton de 228-245
  Minerais de fer 462
Cadillac, sédiments de 268
Cadillac, zone de broyage . . . . . 200, 208, etc. à 239, 275
Calaverite—
  Mine Horne 411
  Mine Lamaque 304
Calcaire 600-602
  Distribution et production 600
Calder-Bousquet Gold Mines 218
Callières, canton de, muscovite 547
Calumet, île—
  Pyrrhotine à nickel 483
  Gisements de zinc et plomb 506
Calumet Mines, Ltd. 506
Cameron, mine de feldspath 528, 529
Cameron, terrains, canton de Grevet 38, 39, 45
Campbell, canton de—
  Gneiss œillé 596
  Granite dans 595
Canada Cement Co. 576
Canada Iron Corp. 455
Canada Marble & Lime Co. 606
Canada Paper Co. 574
Canada Petroleum Co. 556
Canadian Carborundum Co. 568
Canadian China Clay Co. 536
Canada China Clay & Silica, Ltd. 569
Canadian Copper Refiners—
  Se and Te produits par 390, 484

PAGE

Canadian Enterprises, Ltd. 231
Canadian Graphite Corp. 531-533
Canadian Flint and Spar Co. . . 528-530-571
Canadian Gold Operators, Ltd. 230
Canadian Johns-Manville Co. 520
Canadian Magnesite Co. 540
Canadian Malartic Gold Mines . . . 247-251
Canadian Kaolin Silica Products . . . 536-569
Canada Paint Co., barytine produite par 527
Canadian Pandora Gold Mines 234
Canadian Red Granite Co. 597
Canadian Refractories, Ltd. 540
  Amiante produit par 522
Canadian Seaboard Oil & Gas, Ltd. . . . 552
Canadian Titanic Iron Co. 490
Candalaca Gold Mines 268
Cantons de l'Est—
  Amiante 518-521
  Brucite 543
  Chromite 378-387
  Cuivre 440-450
  Granite 587, 588
  Manganèse de marais 466
  Or alluvionnaire 370-373
  Pyrite 565, 566
  Talc 572
Caopatina-Opawica, zone 47
Cap Gertrude, gisements de sulfures . . 10
Cap Smith, gisements sulfurés 5
Capelton Chem. & Fertilizer Co. 562
Capelton, mine 441-442-444-565
Capital Rouyn Gold Mines 133
Carbonifère, grès du, baie des Chaleurs 609
Caribou, gisements de chrome 384
Carleton, canton de, stibine 375
Carlson Mines, Ltd. 346
Carpentier, canton de, minéralisation dans 90
Carqueville, canton de, minéralisation de sulfures 30
Carroll-Meen Pascalis Synd 325
Carswell, carrière de granite 606
  Brucite dans 543
Cartier Malartic Gold Mines 230-245
Cascades Point, grès à 568
Cascades Silica Products Co. 568
Cassels Duval Mines 213
Cassville, granite à 589
Castagnier, canton de 89
Causapscal, grès près de 608
Cavan, lac, canton de Daubrée, minéralisation aurifère dans 60
Cedar, baie, canton de McKenzie, minéralisation à 71
Celtic Dev. and Mining Co. 272
Central Cadillac Mines 231-233
Central Duparquet Mining Co. 111
Central Duverney Gold Mines 119
Céramic, co. Témiscamingue, quartz à 571
Ceres-Chaput, claims, canton de Villebon 344
Ceres Explorations, Ltd. 48-176
Ceres, île, canton de Scott, minéralisation aurifère 61
Cérite, mine de mica Villeneuve 500

PAGE
Chabot, mine de molybdénite..... 473
Chalcopyrite—
Golden Manitou, mine..... 505
Horne, mine..... 411
Lemieux, canton de..... 516
New Calumet, mine..... 509
Normetal, mine..... 503
Tétreault, mine..... 513
Ungava, district d'.....3-14
Waite-Amulet, mine..... 437
Chamaud, claims, canton de Rousseau 83
Champlain, comté, marbre dans..... 606
Gisements d'ocre.....559-560
Chaput, terrains, molybdénite..... 472
Charlevoix, comté, grès dans..... 608
Chateauguay, comté, grès dans..... 608
Chatham, canton de, granite dans..... 596
Chaudière, or de placer..... 371
Chazel, canton de..... 84
Cheabella Mine Co..... 348
Chibougamau, Commission Minière de.....55, 71, 76, 77
Chibougamau, lac, amiante..... 522
Chibougamau McKenzie Mines..... 74
Chibougamau Prospectors, Ltd..... 75
Chibougamau, région de.....66-77
Chicoutimi, dépôts d'argile..... 585
Chicoutimi, région de, roches granitiques..... 598
Chien tacheté, mine Alumet..426, 436, 439
Chromeraine Project..... 383
Chromite..... 378
Dans le complexe de la rivière Opaoka..... 37
Chromite, Ltd..... 385
Chromium Min'g & Smelt'g Corp..... 386
Chrysotile, amiante.....518-526
Voir aussi Amiante.
Chute-à-Caron, pierre concassée de..... 599
Cie Minière Ville Marie-Rouyn (La).. 180
Ciment..... 576
Clarendon, canton de, molybdénite dans 473
Clark, mine, Cantons de l'Est..... 565
Clark et McHoull, claims..... 332
Claverny Gold Mines..... 121
Clement-Manning, claims..... 218
Cléricy, canton de..... 138
Cléricy Consolidated Mines..... 208
Tr. exécutés par, sur terrains de Wiltsey-Coghlan..... 179
Clermont, canton de..... 83
Clerno Mines, Ltd..... 207
Cleveland, canton de—
Amiante dans..... 521
Chromite dans.....379-382
Ardoise dans..... 610
Cobalt, série de—
Beauchastel, canton de..... 150
Dufay, canton de..... 347
Fabre, canton de..... 387
Cockshut-McLeod, claims..... 313
Coleraine, canton de—
Amiante dans.....519-520
Chromite dans.....379-380-382
Colonial Mines, Ltd..... 117
PAGE
Columbite.....476, 479
Commission Minière de Chibougamau.....55, 71, 76, 77
Compagnie d'Explor'n de Gaspé—
Puits foré par..... 557
Compton, comté de—
Granite dans.....589, 591
Gisement d'or alluvionnaire..... 371
Conant, puits d'huile, Gaspé..... 556
Coniagas Mines—
Tr. effectués dans le canton Duprat 131
Tr. effectués dans le canton Montbray 129
Connor, mine d'apatite..... 364
Consolidated Chibougamau Goldfields.....71, 74, 76
Tr. effectués par, au lac Madeleine.. 41
Consolidated Copper & Sulphur Co.... 442
Consolidated M'ng & Smelt'g Co., tr. effectués par—
Beattie, terrains..... 98
Bedford Mines, terrains..... 131
Bush, claims..... 45
Baie Cedar..... 75
Lac Madeleine..... 41
Ile Portage..... 335
Continental Copper Mines..... 135
Continental Petroleum, Ltd.—
Puit d'huile, foré par..... 558
Corona Mines, Ltd..... 131
Cosalite, Waite-Amulet..... 440
Côte de Beaupré, seigneurie—
Mica..... 547
Argile résiduelle..... 580
Coulombe, gisements d'ilménite..... 494
Courcelette, canton de, chromite dans.. 386
Cournor Mining Co.....312, 313-316
Courville, canton de..... 323
Cran de Fer, chutes de, magnétite et minerai de fer titanifère..... 494
Cranbourne, canton de, amiante dans.. 521
Crépeau, terrains, canton de Cadillac.. 243
Cross Point, baie des Chaleurs, galène argentifère..... 516
Crossroads Gold Mines..... 296
Crown Hill, mine d'apatite..... 563
Cuivre..... 389
Bas St-Laurent et Péninsule de Gaspé 450
Cantons de l'Est.....440-450
Mine Horne.....389-415
Mine Normetal..... 502
Mine Waite-Amulet.....415-440
Production 1927-1945..... 621
Roches de Grenville..... 451
Cummings-Trudel M'ng & Dev. Co... 126
Currie, canton de, minéralisation....41, 42
Cuvier, canton de, minéralisation..... 64
Cyril Knight Prospect'g Co.—
Tr. effectués par, à Cap Smith..... 7

— D —

Dadson, lac, minéralisation au..... 64
Dalet, canton de, veine de quartz minéralisée..... 30
Daley Molybdenite Co..... 470
Dalmatianite.....426, 436, 439

PAGE

Dalquier, canton de 119
Danville, carrière d'ardoise 610
Dasserat, canton de 146
Dasserat Rouyn Goldfields 190
Daubrée, canton de, minéralisation aurifère 60
David, lac, minéralisation aurifère 62
Davidson Creek, faille de . . 170, 200, 204, 205
DeSales, canton de, uraninite dans 500
Deane-Cadillac M'ng Corp. 269
Decœur Bousquet, claims 223
Delestre, canton de, minéralisation 94
Delson, brique manufacturée à 583
Del Rio Mining Co. 112
Demara Mines, Ltd. 81
Dempsey Cadillac Gold Mines 269
Denain, canton de 343
Denholm, canton de, mica dans 547
Derry, canton de—
  Apatite dans 562
  Uraninite dans 500
Derry, mine de feldspath 528, 529
Deschênes, île, minéralisation aurifère . . 62
Desgrosbois, gisement d'ilménite 489
Desjardins, canton de 40
Deslandes, canton de, sidérite dans 454
Desmeloizes, canton de 81
  Minerai de fer dans 462
  Gisements de zinc et de plomb dans . . 501
Despina Gold Mines 175
Destor, canton de 96, 112
  Amiante dans 522
Destor, faille de 138
Deux-Montagnes, comté de, grès dans 567, 576
Devonien, grès 608
Dick Dick Explor'n Co. 91
Disson, canton de 84
Ditton, rivière, or près 372
Dividendes payés par les compagnies minières, 1925-45 623
Doire, claims, canton de Rousseau 83
Doire et Champeau, claims 83
Dolomite magnésitique 537
Dome Explor'n Co.—
  Indian Molybd'm, mine exploitée par 476
Dome Mines, Ltd.—
  Tr. effectués par, à la riv. Eastmain . . 18
Dominion Malartic Gold Mines 269
Dominion Marble Co. 603
Dominion Molybdenite Co. 469
Don Malartic Gold Mines 268
Don Rouyn Gold Mines 178
Donalda Copper Mines 180
Donalda Mines, Ltd. 180
Donchester Mines, Ltd. 110
Doré, lac, minéralisation près . . . 69, 71, 175
Doreva Gold Mines 219
Doreva (Quebec), Ltd. 219
Dorval-Siscoe Gold Mines 293
Dostie, terrains de molybdénite 482
Douglas, canton de, Gaspé, puits d'huile 556-557
Dransfield Que. M'ng Co. 197

PAGE

Drummond, comté de—
  Marbre dans 605
  Ardoise dans 611
Drummondville, fournaux à 454, 455
Dubuisson, canton de 264, 274-321
Dubuisson Goldfields, Ltd. 266
Ducros, canton de 94
Dufay, canton de 346
Duffy-Denis, claims, canton de Pershing 342
Dufresnoy, canton de 133
Duhamel, canton de 353
  Amiante dans 522
Duke, claims, canton de Beauchastel . . 164
Dumico Gold Corp. 111
Dumonde, gîte, près de la baie Cedar . . 75
Dunlop Consolidated Mines 242
  Tr. effectués par Thompson Malartic 270
Dunlop, terrains, près du lac McIvor . . 34
Duparquet, canton de 96-112
Duparquet Mining Co. 111
Duprat, canton de 130
Duquesne Mining Co. 112
Durbar Gold Mines 167
Duver Creek Gold Mines 121
Duverny, canton de 119
Duverny Cons. Gold Mines 120
Duverny Gold Fields, Ltd. 120

— E —

Eardley, canton de, molybdénite dans 471-472
East Aldermac mine 166
East Amphi Gold Mines 245
East Bay Copper Co. 135-136
Eastmain, rivière 15-18
East Malartic Gold Mines 255-262
East Rouyn (Quebec), Ltd. 193
East Rouyn, terrains 194
East Templeton, grès à 568, 579
Eastern Canada Co., puits foré par . . . 557
Eclipse Mining Co. 147
Egan, canton, molybdénite 468, 473
Eldona Gold Mines 180
Electric Reduction Co. . . . 530, 562, 569, 570
Electrum—
  Mine Horne 411
  Mine Tétreault 513
  Mine Waite-Amulet 439
Emerald, mine d'apatite 564
Engineers Explor'n Co. 43
Eplett-Metcalfe M'ng Co. 130
Erie Canadian Mines 146
Erythrine, canton de Fabre 388
Essexite—
  Mont Johnson 592
  Mont Shefford 593
  Mont Yamaska 593
Est, cantons de l'—
  Voir Cantons de l'Est
Eureka, mine de molybdénite 474
Eustis, mine 441, 442, 444, 565

— F —

Fabre, canton de—
  Cobalt, minéraux de 387
  Roches sédimentaires huroniennes . . . 366

PAGE

Farley M'ng Co. (molybdénite) 473
Farley, mine de molybdénite 468
Farnham, sable de moulage et à filtres 571
Farnham, ardoises de 609
Farrell-Rouyn Mines 191
Federal Zinc & Lead Co. 514
Feldspar 528-530
Fer—
  Formation ferrifère rubanée 461
  Gisements filoniens de magnétite ... 458
  Historique 453
  Nouveau-Québec 462
  Rive nord du St-Laurent 455
  Rive sud du St-Laurent 454
Fer, minerai de, des tourbières (bog iron) — *Voir* aussi ocre
  Cantons de l'Est 466
  Rive nord du St-Laurent 455
  Rive sud du St-Laurent 454
Fer, minerais rubanés de 461
Fergusonite, canton de Maisonneuve .. 501
Fiedmont, canton de 323
Figuery, canton de 114
  Tantalite dans 480
Fisher-Quebec Gold Mines 123
Flavrian Gold Mines 131
Fleming Mines, Ltd. 318
Fleming Thompson Gold Mines 112
Fletcher Pulp & Lumber Co.—
  Chromite produite par 385
Fleurant, pointe 583
Flint Sands, Ltd. 353, 569
Flordin Mines, Ltd. 23, 38, 39, 40
Florence R-Wedding, région des rivières 37-46
Fluorine—
  Dans le minerai de la mine Beattie .. 94
  Dans la carrière Leduc 500
Fonderie, sable de 571
Fontana Gold Mines 120
Formaque Gold Mines 296-297
Formation ferrifère 12, 461
Forsyth, mine de fer (magnétite) 460
Fort Chimo Mines, Ltd. 464
Fortin, Charles, talc produit par 574
Fortin claims, canton de Villebon 344
Fourneaux de Radnor 455
Fournière, canton de 247-273
Fournière, sédiments de, gisements aurifères dans 267
Franco-Canadienne, La Co. Min 122
Francœur Gold Mines 152
Franquet, canton de 44
Franklin, canton de, grès dans 568
Freegold Mines, Ltd 87
Freibergite 509
Frontenac, comté de, granite dans 590
Frontenac Quarries, Ltd. 590, 591
Fourneau, gisement du 493

— G —

Gaboriault & Nevers, Reg'd 597
Gaboury, canton de 358
  Amiante dans 522
  Minerai de fer dans 461

PAGE

Gagnon, gisement d'ilménite 495
Galatea Gold Mines 112
Gale Gold Mines 289
Gale, rivière, veines de quartz minéralisées 30
Galène—
  Cross Point, Baie des Chaleurs 516
  Golden Manitou, mine 505
  Laverlochère, canton de 357
  Lemieux, canton de 515
  Montbeillard, canton de 348
  New Calumet, mine 506
  Normetal, mine 503
  Tétreault, mine 513
  Ungava, district d' 3-14
  Wright, mine 354
Galt, canton de, Gaspé, puits d'huile foré 556, 558
Garthby, canton de, gisements de cuire 448
Garthby, mine 448
Gaspé—
  Barytine 527
  Chromite 386
  Cuivre 450
  Pétrole 556-559
  Stéatite 575
  Stibine 375
  Zinc et plomb 514, 516
Gaspé Bay Mining Co.—
  Puits foré par 554, 555, 556
Gaspé Oil Company, puits foré par 556
Gatineau, comté, Kaolin dans 581
Gayhurst, canton de—
  Granite dans 590
  Molybdénite dans 482
Gaz naturel et pétrole 550-559
General Electric, gisement d'ilménite .. 493
Gignac Gold Mines 148
Gilbec Mines, Ltd. 135
Gilbert, rivière, or 372
Girardin, ocre produit par 560
Gîtes aurifères, Ouest du Québec 21-349
  Pour régions spécifiques, *voir* table des matières
Gladstone-Bussières, claims 341
Gladstone, chutes, minéralisation à 64
Glen Almond, quartzite à 571
Glen, gisement d'ilménite 494
Glendyne, ardoisière 610
Glenwood Mining Synd. 191
Goéland-Kitchigama-Mattagami, zone des lacs 31-35
Gold Valley Mines, Ltd. 198
Golden Eagle Synd. 53
Golden Manitou, mine 504
Golden Quebec Mines 220
Gouldie, claims, canton de Fournière .. 268
Gowganda, formation de 350
Graham Bousquet M'ng Corp. 221
Granada Gold Mines 194
Grand Calumet, canton de—
  Brucite dans 543
  Pyrrhotine nickelifère 483
  Zinc et plomb, gisements 506
Grand Mont Mégantic, granite dans .. 591

PAGE

Granit....586-599
Cantons de l'Est.... 587
Collines Montérégiennes.... 591
Nord du St-Laurent.... 594
Graniteville, carrières à.... 588
Graphite....530-534
Grappes, minerai en, (chromite).... 380
Gravier.... 571
Greene Stabell Mines....290-293
Greenshields, fosse à chromite.... 383
Grenadier Gold Mines.... 119
Grenville, gisement dans roches de—
Amiante.... 521
Barytine.... 526
Brucite.... 541
Cuivre.... 451
Graphite.... 532
Granite.... 598
Dolomite magnésitique.... 538
Marbre.... 605
Mica.... 545
Phosphate (apatite).... 492
Quartzite.... 560
Zinc et plomb.... 506
Grenville, sous-province de.... 369
Grès....607-609
Grevet, canton de.... 45
Griffith, claims, canton de Buteux.... 53
Gros Louis, claims, canton de Barraute 124
Guardian Gold Mines.... 180
Guénette Granite Co.... 596
Guénette, région de, granite dans.... 595
Guigues, canton de, grès dans.353, 569, 608
Guillet, bande de Ville-Marie-Lac..350, 367
Guillet, canton de....361-366
Guinard Gold Mines....167, 360
Gull, île, or sur.... 49
Gummite—
Lac Pied des Monts.... 500
Leduc, carrière.... 500
Villeneuve, mine de mica.... 499
Wakefield, canton de.... 548
Guyenne, canton de.... 85

— H —

Ha! Ha!, baie des, roches granitiques.. 598
Haig, canton de.... 343
Haldimand, puits d'huile, Gaspé.... 557
Hall, mine de muscovite.... 546
Halliwell Gold Mines.... 161
Ham, canton de—
Amiante dans.... 521
Talc dans.... 574
Hamilton, rivière, formation ferrifère sur.... 13
Hampden, canton de, syénite dans.... 591
Harper, claims, canton de Joannès.... 207
Harricana Amalgam'd Gold Mines.... 306
Harricana, rivière, région du cours inférieur....28-31
Harrington, canton de, dolomite magnésitique dans.... 537
Hart, mine de feldspath.... 530
Harvey Hill, mine....441, 447
Harvie Mining Co.... 138

PAGE

Harvie Mining Explor'n Co.... 138
Hatley, canton de, talc dans.... 575
Haycock, mine de fer.... 461
Hébécourt, canton de....96-113
Heffren, claims, canton de Pershing... 341
Height of Land, mine de molybdénite....474-480
Height of Land M'ng Co.... 479
Hennessy, claims, canton de Montgay. 91
Hepburn, mine, canton de l'Est.... 565
Hereford, canton de, granite dans.... 589
Hessite—
Mine Horne.... 411
Mine McWatters.... 189
High Rock, mine d'apatite.... 564
Holland, canton de—
Minéralisation cuprifère.... 450
Puits d'huile foré.... 558
Holland, claims, canton de Pershing... 341
Hollinger Cons. Gold Mines—
Tr. effectués par, à la mine Wright.. 354
Hollinger Explor'n Co.—
Tr. effectués par, sur claims Mondoux.... 207
Hollinger North Shore Explor'n Co.... 142
Tr. effectués sur les amas de sulfures de la hauteur des terres....11, 12
Horne Creek,
faille de....151, 166, 180, 390, 397
Horne, mine....389-415
Age de la minéralisation.... 414
Géologie générale.... 390
Gisements de minerai.... 402
Histoire et production.... 389
Paragénèse.... 410
Roche, altération de la.... 400
Tectonique.... 396
Teneur du minerai.... 412
Hoskings Mining Co.... 313
Howard mine.... 565
Huddersfield, canton de, molybdénite.. 473
Hudon, canton de, mica.... 547
Huile—
Voir Pétrole
Hull—
Plan de ciment à.... 576
Calcaire charroyé à.... 578
Hull, canton de—
Apatite.... 562
Barytine.... 526
Brucite.... 543
Fer, gisements de minerai.... 460
Mica....545, 546, 547
Hull, comté de, Kaolin dans.... 581
Huntingdon, comté de, grès dans.... 568
Huntingdon, mine.....442, 443, 446, 565
Huronian M'ng & Finance Co.—
Tr. effectués par, à Cap Smith.... 7
Huronian rocks—
Ville-Marie—Lac Guillet.... 350

— I —

Iberville, canton d', gisements d'ocre dans.... 561
Iberville, comté d', 'granite dans'.... 592

PAGE

Ile Jésus, calcaire sur l' 602
Ilménite—
Baie des Sept-Iles 494
Beresford, canton de 487
Bourget, canton de 489
Côte Nord, St-Laurent 456
Ivry 485-487
Lac St-Jean 485-489
Opaoka, rivière 37
Production, Que., 1910-1944 486
Romaine, rivière 485, 496
St-Urbain 485, 490
Imperial Oil, Ltd.—
Puits d'huile forés par, dans Gaspé 556, 557
Importing Corp'n Montreal, Ltd. 525
Indian Lake, terrains de molybdénite 471
Indian Molybdenum, Ltd. 474
Indian Molybdenum, mine 468, 476
Bismuth 378
Indian, presqu' île, molybdénite à . . 474-476
Béryl et tantalite à 480
Industrial Silica Corp. 570
Insco Mines, Ltd. 135
Inspiration M'ng & Dev. Co. 135
International Magnesite Co. 540
International Oil Co., puits foré par . . . 556
International Portland Cement Co. 578
Interprovincial M'ng Corp. 221
Ireland, canton d'—
Amiante dans 516, 520
Chromite dans 380
Isbell, claims, canton de Privat 86
Ives, mine 443-446
Ivry, mine d'ilménite 487

— J —

Jacola Mines, Ltd. 290-293
Jay Copper-Gold Mines, Ltd. 118
Jeffrey, mine d'amiante 518, 520
Jérémie, islets, dépôts d'ocre 561
Joannès, canton de 200-209
Joannès-Davidson Mines 205
Joannès Syndicate 208
Johnson's Company (amiante) 520
Johnson, mont, carrières sur 592
Joliette, canton de, mica dans 547
Joliet-Quebec Mines 177
Joliette, région de, sable à fonderie et à filtrer 571
Jonquière, canton de, roches granitiques dans 598
Josselin, canton de 94
Jurie, canton de 333

— K —

Kamouraska, comté de—
Fer de marais 467
Grès dans 569
Kaniapiskau, rivière, formation ferrifère 12
Kaolin 534-537, 580
Kermésite, canton de South Ham 374

PAGE

Kennco Explorations, Ltd. 497
Kewagama Gold Mines 230
Kewagama, rivière, molybdénite sur 474, 479
Kewagama, sédiments de, minéralisation dans 267, 271
Keyrock (Que.) Gold M'ng Co. 193
Kiask Falls M'ng Co. 51
Kiena Gold Mines 294
Kilkenny, canton de, quartzite dans . . . 569
Kilmar—
Dolomite magnésitique à 538
Mica à 541
King, mine d'amiante 520
Magnésite à 540, 541
King, mine de cuivre et de pyrite 565
Kinojévis, rivière, molybdénite sur, 474, 479
Kingsey, canton de, carrière d'ardoise . 611
Kingsey, marbre à 605
Kinojévis, rivière, molybdénite sur . 474, 479
Kirkham, claims de molybdénite 473
Kitchigama-Mattagami-Goéland, zone des lacs 31-35
Klockmannite—
Mine Horne 411
Mine Waite Amulet 440
Knight Harbour, sulfures 8, 9
Kokko creek, minéralisation 71
Koksoak, rivière—
Formation ferrifère sur 12
Sulfures 11
Kongor Mining Corp. 118
Krennerite—
Mine Horne 411
Mine Lamaque 304

— L —

Labarre, canton de, anorthosite dans . . 597
Labelle, comté de—
Granite dans 595
Marbre dans 606
Ocre dans 560
Lac-à-la-Tortue, minerais de fer des marais 455
Lac aux Loutres, minéralisation sur . . . 44
La Corne, canton de 144
Béryl et tantalite dans 480
Molybdénite dans 468, 473, 474
La Corne, mine de molybdénite . . . 468, 474
Bismuth à 378
Lac Coulombe, mine du 448
Lac La Trêve, région du 55-65
Lac Memphremagog, mine 443, 448
Lacoma Gold Mines 332
La Compagnie Minière Franco-Canadien, Ltée 122
Lacoste, canton de, muscovite dans . . . 547
Lac Pied des Monts, uraninite à 500
Lacroix, canton de, minéralisation 52
Laflamme et Pénache, zone des rivières 49-53
Lake Fortune Gold Mines 152
Lake Rose Mines, Ltd. 38, 39, 41
Lake Rose (Que.) Mines 23

PAGE

Lac St-Jean, région du—
Anorthosite 597
Gisements de quartz dans 570
Lakman Gold Mines 327
La Malbaie, grès à 608
Lamaque Gold Mines 298-304
Scheelite dans minerai de 276, 304
La Motte, canton de 144
Molybdénite dans 473
Landrienne, canton de 123
Landry, claims, canton de Gaboury . . . 360
L'Ange Gardien, argile à 581
Languedoc, canton de 85
L'Annonciation, marbre à 606
Lanoraie, gas naturel à 552, 553
Lapa Cadillac Gold Mines 239
La Pause, canton de 137-142
La Pause Gold M'ng Co 142
Lapotardière, canton de,
chromite dans 386
Lapointe, mine de feldspath 530
Laprairie, brique fabriquée à 583
La Reine, canton de, minéralisation . . . 82
Molybdénite dans 481
La Reine Gold Mines—
Tr. effectués par, sur terrains
de molybdénite 481
La Reine Mine, Ltd 81-257
La Reine Molybdenum Mines 481
Larocque, canton,
puits d'huile dans 557-558
Lartic Mines, Ltd 269
La Sarre, canton de, minéralisation . . . 84
Launay, canton de 86
Molybdénite dans 482
Laura, lac, canton de Lévy, or 60
Laurentian Art Pottery 537
Laurentian Graphite, Limited 531, 533
Laurentide Mining Co 513
Laverlochère, canton de 356
Formation ferrifère dans 462
La Visitation, puits d'huile dans 551
Lawless, mine de fer 460
Le Blancq, claims,
canton de Vauquelin 338
Leclerc, creek, canton de Cuvier,
minéralisation 64
Ledoux, claims, canton de Malartic . . . 272
Leduc, carrière,
canton de Wakefield 500, 548
Leeds, canton de—
Amiante dans 521
Minerai de fer dans 454
Talc dans 572
Lemieux, canton de,
minéralisation dans 451-514
Lemire, claims, canton de Rouyn 198
Léo Bomia, claims, canton de Laas 50
Leo Springer, claims,
canton de Pascalis 325
Lepidolite 500, 548
Les Mines d'Or Bellehumeur 357
Lévis—
Dépôts d'argile près de 582
Sillery, grès à 608

PAGE

Lévy, canton de, minéralisation dans . 57, 60
Lièvre, région de la rivière,
quartzite dans 569
Ligneris, canton de 84
Lime Ridge, marbre à 604
Limonite—
Voir Minerais de fer des marais, ocre
Lingwick, canton de, granite dans 580
L'Islet, comté de, grès dans 569
Litchfield, canton de, marbre dans 606
Little Mégantic, monts, granite dans . .
Little Rush, lac, canton de Barlow 65
Little Union, mine d'apatite 563
Lochaber, canton de, graphite dans 530, 531
Lochaber Plumbago Co 530
Loken, claims, lac Soufflot 366
Loring, claims, canton de Dalquier 117
Lorraine-Utica, schistes 582
Lorrain, formation du,
région de Ville-Marie 350, 353
Lorrainville Mining Synd 358
Lotbinière, comté de, argile dans 582
Loup, rivière du, or sur 372
Louiseville, gas naturel près 552, 553
Louvicourt et cantons adjacents 274-321
Louvicourt Mines, Ltd 317
Louvre Gold Mines 318
Low, canton de—
Graphite dans 531
Kaolin dans 581
Lowry, claims, canton de Joannès 200
Lynch, canton de, dépots d'ocre 560

— M —

Mab, Limited 605
Mabell Mines, Ltd 138
Machin, claims, lac Doré 75
MacDonald Mines, Ltd 136
MacDonnell, claims,
canton de Beauchastel 166
MacIvor, lac, minéralisation
sulfureuse de 33
Madeleine, îles de la, minerai de
manganèse sur 465
Madeleine, lac, minéralisation à 41
Madeleine, rivière, sidérite le long 454
Magdalen Islands Co 465
Magdalen Manganese Mines 465
Magnésite 537
Magnésitique-dolomite 537
Magnétite—
Baie des Sept-Iles 494
Mine Horne 409, 411
Rive nord du St-Laurent 456
Tabletop, monts 454
Waite Amulet, mine 436
Magnétite, sables à, Rive Nord du
St-Laurent 455
Magnétite titanifère—
Baie des Sept-Iles 494, 495
Gisements St-Charles 489
Magoon, pointe—
Granite à 589
Marbre à 604
Maisonneuve, mine de muscovite 547

PAGE

Malartic, canton de 245
Malartic Gold Fields, Ltd. 264
Malartic Lake Shore Mines 272
Malartic, or dans les roches volcaniques 260
Malbaie, canton de, puits d'huile foré . . 556
Malrobic Mines, Ltd. 270
Manganèse 465-467
Manganite 466
Maniwaki Mines, Ltd. 337
Maniwaki, région de, molybdénite dans 468
Mann, canton de, galène argentifère dans 423
Manneville, canton de 114
Marbre 602
Marbleton, marbre à 604
Marcasite, canton de Lemieux 515
Marchand, canton de—
  Marbre dans 530
  Ocre dans 560
Marillac Mining Synd. 201
Maritime Cadillac Gold Mines 242
Marlow, canton de, galène argentifère . 377
Marmatite—
  Mine Horne 410
  Mine New Calumet 509
  Mine Tétreault 513
Marsoui, galène argentifère près de 377
Marsouis, rivière, minéralisation de zinc et plomb 516
Martyn-Sweet, claims 329
Masham, canton de—
  Brucite dans 543
  Molybdénite dans 471
Masson, calcaire près 569
Matane, comté de, quartzite dans 569
Matapédia, rivière, minéralisation de cuivre 450
Matchi-Manitou, lac, minéralisation sur 340
Matériaux de construction d'origine minérale 576-612
Mathews Gold Mines 308
Mattagami-Goéland-Kitchigama, zone des lacs 31-35
Mattawa, muscovite près de 548
Mauricy Oxide Co. 560
McCorkill, canton de 77
McCrea, claims, canton de Bousquet . . 214
McDonough Mining Synd. 337
McDonnell claims, canton de Joannès . 201
McDougall (John) & Co. 454, 455
McDougall, faille 134
McDougall Mines, Ltd. 133
McGie, mine de muscovite 547
McHoull et Clark, claims 332
McKay (Que.) Explor'n, Ltd. 62
McKenzie, P., découverte d'or sur l'île Portage 75
McKenzie, mine, île Portage 76
McKenzie, canton de 67
  Amiante dans 522
McKinnon, claims, canton de Vauquelin 339
McWatters Gold Mines 185

PAGE

Mecca Gold Mines 330
Mégantic, comté de, talc dans 572
Mégantic, grand mont, granit dans . . . 591
Mégantic, petits monts, granit dans . . . 590
Mégiscane Mining Corp. 51
Melbourne, carrière d'ardoise 609
Melbourne, canton de—
  Amiante dans 517
  Ardoise dans 609, 610
  Talc dans 574
Memphremagog, lac, granit sur 588
Merrill, île, minéralisation sur 70
Metcalfe, claims 319
Meule, ruisseau, or dans 372
Meules, île aux, minerai de manganèse sur 465
Mica 544
Mica ambré 544
Mic-Mac Mines, Ltd. 211
Midland Mining Corp. 20
Mill, claim, canton de Fabre, smaltine . . 388
Mill, zone de faille du ruisseau 363
Miller, claims, canton de Holland 450
Millérite, canton de Orford 483
Mine d'Or Abitibi, La 123
Mine d'Or Champlain, La 160
Mine d'Or Provencher, Les 165
Mine d'Or Vénus Consolidée, La 124
Mine, faille de la 291
Minefinders, Ltd., terrains dans canton de Bousquet 218
Minerai de fer titanifère 485-498
  Voir Ilménite
Minéraux et Pétroles de Gaspé Co. 557
Minéraux industriels 518-575
Minéraux, matériaux de construction 576-611
Mines Development Corp. 123
Mining Corp. of Canada—
  Tr. effectués par, dans canton Bartouille 94
  Tr. effectués par, mine Normetal . . . 502
Missisquoi, comté de, dépôts de marbre 603
Missisquoi Stone & Marble Co. 603
Mississippi, puits d'huile, Gaspé 557
Mistassini, lac, galène et blende 20
Moe, rivière, or dans 373
Moisie Iron Co. 456, 457, 494
Moisie, sables de magnétite à 457
Molson, mine, minerai de fer titanifère 494, 495
Molybdénite, réf. 378
  Beattie, mine 110
  Carqueville, canton de 30
  Cléricy, canton de 140
  Eardley, canton de 471, 472
  Egan, canton de 473
  Gayhurst, canton de 482
  Indian, presqu'île 474, 476
  La Corne, canton de 145, 473, 474
  La Motte, canton de 473
  Lac aux Loutres 52
  Launay, canton de 482
  Laverlochère, canton de 358

Molybdénite—*Suite* PAGE
Masham, canton de 472
Montbeillard, canton de 347-348
Onslow, canton de 468, 469
Perron, canton de 80
Preissac, canton de 145, 473, 478, 479
Privat, canton de 481
Tétreault Mine 513
Thorne, canton de 470
Tiblemont Cons. Mine 327
Montreal Est—
Carrière de calcaire à 576
Se et Te produits à 421
Usive de ciment à 576
Montréal, fosse à chromite 379, 384
Mooshla Gold Mines Co. 213
Moreau, P., granit produit par 598
Morgan-Piché, claims 165
Morin, ilménite dans l'anorthosite de . . 486
Moss, mine de molybdénite 468, 469
Moulton Hill, mine 442, 446, 565
Molybdenite Corp'n of Canada 474
Molybdenum 467-482
Production 467
Molybdenum Reduction Co. 474
Monarch Mines, Ltd. 146
Monazite—
Lac Pied des Monts 501
Villeneuve, mine de mica 499
Mondoux, claims, canton de Joannès . . 207
Monnoirite, Mont Johnson 592
Mont Albert, chromite à 386
Montauban Mining Synd. 513
Montauban, canton, gisements de zinc et plomb dans 509
Montbeillard, canton de 347
Montbray, canton de 128
Montcalm, comté de, quartzite dans . . . 569
Montérégiennes, collines 591
Montgay, canton de, minéralisation dans 91
Mont Johnson, carrières sur 592
Mont Laurier, gneiss veillé 596
Montmagny Gold Mines 165
Montpetit, Euclide, grès produit par . . 568
Mont-Royal, tinguaite extraite près . . . 594
Moyle, terrains de molybdénite 470
Mud (Guillet), lac 350
Mud Lake Gold Mines Dev. Co. 366
Murray Bay, grès à 608
Murray, claims, canton de Cadillac . . . 270
Muscovite 544, 547

— N —

Nastapoka, îles, formation ferrifère sur . 12
Natashquan, sable ferrifère à 457
National Granite, Ltd. 597
National Malartic Gold Mines 254
Newbec Mines, Ltd. 134
New Calumet, mine 506-509
Newmont Explor'n, tr. effectués à Cap Smith 7
New Quebec 3-14
Minerai de fer titanifère 462
New Ribago Mines 164
New Richmond, canton de, stibine dans 375
New-Rockland, carrière d'ardoise 609
New Rouyn Merger Mines, Ltd. 204
New York, mine de feldspath 528, 529
Niagara, grès de, canton de Guigues . . . 608
Nichols Chemical Co. 565
Nickel 483
Nickéline, canton de Fabre 387
Nicolet Asbestos Mines 521
Nicolet, comté de—
Puits d'huile dans 551, 552
Schiste argileux 583
Nicolet, rivière, minerai de fer des marais 454
Nipissing Mining Co.—
Tr. effectués par, mine Beattie 98
Tr. effectués par, claims Vaughan . . . 111
Norancon Explor'n (Que.), Ltd. 463
Noranda Mines, Ltd. 389-415
Don Rouyn, terrains de, acquis par . 178
Tr. effectués au lac Bourbeau 68
Tr. effectués sur terrains O'Neill Thompson 201
Norbeau Mines (Que.), Ltd. 68
Norbec Mines, Ltd. 134
Nordmarkite—
Grand Mont Mégantic 591
Mont Brome 593
Mont Shefford 593
Norgold Mines, Ltd. 219
Norlake Mining Corp. 190
Normetal, mine 80, 502-504
Normetal Mining Corp. 502
North American Graphite Co. 531, 533
North American Magnesite Co. 540
North County Mines 118
North Star, terrains d'apatite de 564
North Stukley, marbre à 604
Northern Investment & M'ng Co. 70
Northern Quebec Gold Mines 196
Nortrac Mining Co. 117
Norwin Molybdenite Mines 473
Notre-Dame-des-Anges, quartzite près de 570
Notre Dame Gold Mines 130, 205
Nottaway, rivière 19
Nouveau Québec—
Voir Ungava
Nubell Gold Mines 337
Numaque Mining Co. 307

— O —

Obalski, canton d', minéralisation dans . 69
Obalski Mining Corp. 69
O'Brien Gold Mines 228
Arsénic produit par 378
Bousquet, canton de, terrains de 218
Tr. effectués par, sur terrains de Thompson-Malartic 270
Tr. effectués par, sur terrains de Westwood-Cadillac 215
Ocre 559
Oil Fields of Gaspé 556
O'Leary Malartic Mines 215

PAGE

O'Neill-Thompson Gold Mines 201
Onslow, canton de—
Barytine dans 527
Molybdénite dans 468, 471
Opaoka, complexe igné basique de la rivière 35, 36
Opawica-Caopatina, zone 47
Opawica, île, or sur 41
Opémiska, canton d', minéralisation dans 64
Opemiska Copper Mines 56-57
Opémisca, région d' 56-65
Or—
Horne, mine 410, 412
Waite-Amulet, mine 439
Or de 'placer' ou alluvionnaire, Cantons de l'Est 370-373
Or, gisements, Ouest du Québec 21-349
Pour régions spécifique, *voir* table des matières
Or, production, Horne, mine 389
Québec, 1898-1945 . . . . . 621, 622
Ordovician, grès, canton Guigues 353
Orford, mine de nickel 483
Oremont Mines, Inc. 118
Orford, canton d'—
Ardoise 610
Chromite 382, 385
Marbre 604
Millérite 483
Orford, mont, marbre sur 604
Oriole Mines, Ltd. 128
Orléans, île, argile sur l' 582
Ottawa Silica & Sandstone Co. 568
Ottawa, vallée de la Rivière—
Amiante dans 521
Molybdénite dans 468
Ottman Gold Mines 112
Ouellette, claims, canton de Bousquet . 223
Ouest du Québec 21-349
Historique 22
Géologie générale 22
Structure 23
Pour régions spécifiques, *voir* table des matières
Outardes, chutes aux, gisement d' ilménite 496
Ouvarovite, canton d'Orford 483

— P —

Paint Hills, îles, sulfures dans 11
Paléozoïque, La Sous-Province 370-373
Palmarolle, canton de 86
Panamint Gold Synd. 271
Pan Canadian Gold Mines 243
Pandora Cadillac Gold Mines 234
Pandora, Ltd. 235, 238
Papineau, comté de—
Kaolin et quartzite dans 569, 580
Grès dans 568
Paquins, claims, canton de Bousquet . . 223
Parbec Malartic Gold Mines 245
Paré, fosse de chromite 384
Partanen Malartic Gold Mines 245

PAGE

Pascalis, canton de 309, 316, 324
Pascalis Gold Mines 312
Patten, ruisseau, rivière Turgeon, minéralisation sur 31
Payore Gold Mines 297
Pechblende—
Voir Uraninite
Peacock, claims, canton de Pershing 340, 341
Pedlow, claims, canton de Gaboury . . . 359
Pèlerin, îles du, quartzite 569
Pelletier, faille du lac 170, 185, 192, 193
Pelletier Lake Gold Mines 192
Pénache, zone des rivières Laflamme et 49-54
Peninsula, lac, sulfures 9
Peninsular Oil Corp., puits de 558
Pennington, dyke, talc dans 572
Percé, schistes près de 583
Perron, canton de, minéralisation dans . 79
Perron, faille 309
Perron Gold Mines 308-312
Scheelite dans minerai de 276
Pershing, canton de, minéralisation 340-343
Pétain, canton de, muscovite dans 548
Petit-Pas, lac, gisements d'ilménite 497
Petit Pré, gisements de mica 545-547
Petite-Baleine, rivière, sulfures 10
Petite Nation, seigneurie—
Gisements de cuivre dans 451
Petits Monts Mégantic, granit dans . . . 590
Pétrole et gaz naturel 549-559
Petroleum Oil Trust, puits 556
Petzite—
Mine Horne 411
Mine Lamaque 304
Mine Sladen Malartic 254
Pharo (L.C.) Co., Ltd., talc produit par 574
Phénacite, mine Height of Land 479
Philipsburg, carrière de marbre 603
Phlogopite 544, 545
Phosphate (apatite) 544, 546, 561
Phosphate King, mine 546, 564
Pied-des-Monts, mine de muscovite . . . 547
Pierre à savon 572-575
Pierre Tétreault, succession 511
Pierreville, grès près de, à la rivière St-François 608
"Placer", or de, Cantons de l'Est . . 370-373
Plantes, rivières des, or alluvionnaire ou de 'placer' 372
Playsafe Mines, Ltd. 337
Plomb 501-517
Production, 1927-1945 621
Voir Plomb et zinc
Pointe-à-Bourdeau, grès à 607, 609
Pointe-au-Pic, grès à 608
Pointe-du-Lac, ocre à 560
Polybasite, mine New Calumet 509
Pontiac, comté de, marbre dans 606
Pontiac Develop't Co. (molybdénite) . . 470
Pontiac Marble & Lime Co. 605
Pontiac M'ng and Mill'ng Co. 367
Pontiac Rouyn Mines 176

PAGE

Port Daniel—
Barytine à 527
Marbre à 605
Portage-du-Fort, marbre à 605
Portage, île, canton de Roy 75
Portage, île, canton de Vauquelin 335
Portland, canton de—
Apatite 562
Feldspath 528, 530
Mica 545, 547
Portneuf, comté de—
Calcaire 594
Granite 602
Gaz naturel 552
Potsdam, grès de—
East Templeton 579
Production de 566, 567
St-Canut 576
Potter-Boulanger, claims 43
Potton, canton de—
Gisements de cuivre 443, 448
Talc dans 574
Poulariès, canton de 86
Powell Rouyn Gold Mines, Ltd. 172
Preissac, canton de 144
Molybdénite dans 468, 473, 479
Béril, tantalite et spodumène 480
Price, Peter—
Mine Horne 389-415
Mine Waite-Amulet, ... 415-440
Primrose Explor'n Co 140
Privat, canton de 86
Molybdénite dans 481
Production, minéraux, tableaux 619-623
Prospectors Airways, Ltd. 42, 44, 71
Proulx, baie, canton de McKenzie,
minéralisation à 75
Provinciale, Mine-Ecole 289
Pulaskite—
Mont Johnson 592
Mont Shefford 593
Pusticamica, région du lac 44, 46-47
Puyjalon, lac, ilménite au 496
Pyrite (minerai de soufre) 565
Mine Aldermac 158
Mine Horne 408
Mine Waite Amulet 437
Pyrolusite 465
Pyrrhotine—
District d'Ungava 3-13
Mine Aldermac 158
Mine Horne 408, 411
Mine Waite Amulet 437

— Q —

Quartz, canton de Derry 529
Quartz et sable industriel 566
Quartzite 566
Quebec Abestos Corp 521
Québec, comté de, manganèse de
marais 467
Quebec Cons. Gold Mines 87
Quebec Eureka Mines 335

PAGE

Quebec Gold M'ng Corp.—
Tr. effectués par sur claims
Mondoux 207
Quebec Graphite Co., Ltd. 533
Québec, grès de Sillery près de la
ville de 608
Quebec Labrador Dev. Co 464
Quebec Manitou Mines 504
Quebec Prospectors, Ltd.—
Tr. effectués, à Cap Smith 7
Quebec United Mines 85
Queenston, schistes de 583
Quemartic Mines, Ltd 339
Quemont Mining Corp 178
Quetachou-Manicouagan, baie—
Dépôts de feldspath à 530
Quyon Molybdenite Co 469

— R —

Radio Prospectors, Ltd 53
Radnor, fourneaux de 455
Rainboth, mine d'apatite 564
Rand Malartic Mines 262
Randall Mines Corp 123, 124
Ranic Mines, Ltd 122
Rankin Hill, carrière d'ardoise de 611
Rawcliffe, granit près de 597
Raymond Tiblemont Gold Mines 338
Red Chute, riv. Waswanipi, pyrite à . . 34
Red Mill, dépôts d'ocre près de 560
Read-Authier, terrains 298-305
Red Gold M'ng Co 192, 193
Reed-Belanger, gisement de chromite . . 383
Reed Realties, Ltd.,
minerai d'antimoine produit par 375
Renault Mining Co 147
Ressources minérales non-exploitées
dans la Prov. de Québec 612-615
Reynolds Que. Gold Mines 119
Rhyolite Rouyn Mines 130
Richard, mine de mica 547
Richelieu Gas Company 550
Richmond, claims, canton de Cléricy . . 139
Richmond comté de—
Ardoise 610
Or de 'placer' ou alluvionnaire 370
Stéatite ou pierre à savon 574
Richmond, golfe de—
Formation ferrifère 12
Sulfures 10
Richmond, grès de, riv. St-François . . . 608
Rickardite, dans minerai de la mine
Horne 411
Rigaud-Vaudreuil, seigneurie de,
amiante dans 521
Ridgetown, champ de,
comté de Kent, Ont.—
Production de gas naturel
1924-30 . . . . . 553, 554
Rimouski, comté de, quartzite dans . . . 569
Risborough, canton de,
galéne argentifère dans 377
Rive Nord du St-Laurent—
Minerais de fer 455

PAGE

Rive Sud du St-Laurent—
Gisements de minerai de fer 454
Riverside Gold Mines, Inc. 167
Rivière-à-Pierre, région de,
granit dans 594
Robb-Montbray Mines 128
Robertsonville Soapstone & Q'ry Co. . . 573
Robertsonville, stéatite à 573
Roberval, argiles à 585
Roberval, canton de, granit dans 598
Rochette Gold Mines Co. 87
Romaine, rivière, gisements d'ilménite
dans le cours inférieur de la 496
Roquemaure, canton de 86
Ross, claims de molybdénite 473
Rouleau Mines, Ltd. 52
Round, lac, sulfures au 8
Rousseau, canton de,
minéralisation dans 83
Rousseau Mills, granit près de 595
Rouyn, canton de 169-199
Rouyn Merger Gold Mines 201
Rouyn-Rivière Bell, région de 78-349
Bordure sud-ouest de la région . . . 346-349
Extrémité sud-est de la région . . . 331-345
Pour régions spécifiques, voir
Table des Matières
Roy, canton de,
minéralisation dans 75, 76, 77
Amiante dans 522
Royal Roussillon, canton de 85
Roybell Mines, Ltd. 140
Rubec Mines, Ltd. 192-269
Rupert, rivière 19
Rush, lac, canton de Barlow,
minéralisation au 65
Russian Kid, claims 146-336
Rusty, lac, sulfures au 8
Rutile, St-Urbain 485, 494

— S —

Sable 566
Sable à filtrer 571
Sable à noyaux 571
Sagamore Mines, Ltd. 220
Saguenay, comté de—
Dépôts d'ocre 561
Quartzite 570
St-Adolphe, ocre à 560
Ste-Angèle-de-Laval, gas naturel à 551
Ste-Anne, rivière, Gaspé, stéatite à 575
St-Apollinaire, schiste à 582
St-Bruno, dépôts de sable à 571
St-Canut, grès à 568, 576
St-Charles, magnétite titanifère à 489
St-Charles-de-Bellechasse, schiste à 582
St-Denis, canton de, gisements cupri-
fères dans 450
St-Denis, paroisse, puits de gaz naturel 550
Ste-Emélie, sable à filtrer 571
St-François, rivière, minerai de fer des
marais 454
St-Francis River M'ng Co. 454
St-Gédéon, anorthosite à 597

PAGE

Ste-Geneviève, gas naturel à 552, 553
St-Gérard, paroisse, puits de gaz naturel
dans 551
St-Grégoire, paroisse—
Granit dans 592
Puits de gaz dans 552
St-Hyacinthe, comté de, puits de gaz
dans 550, 552
St-Joseph, comté de Beauce, marbre à 605
St-Joseph de Lévis, schiste près de 582
St-Jovite, sable à noyaux à 571
St-Jude Gold Mines 132
Ste-Julienne, sable à noyaux 571
St-Louis-de-France, ocre à 560
St-Louis, rivière, grès sur la 607
St. Lawrence Alloys & Metals 568, 570
St. Lawrence Mica Corp. 547
St. Lawrence M'ng Corp., mica produit
par 547
St-Luc, porphyre de syénite à néphéline 593
St-Marc-des-Carrières—
Carrières de calcaire à 602
St-Maurice Mines Co. 476
St-Maurice, région de—
Fer des tourbières et ocre 559, 560
Manganèse des marais 467
St-Moïse, quartzite à 569
St-Ours, gaz naturel à 553
St-Pierre Cadillac Gold Mines 267
St-Rémi-d'Amherst, kaolin et quartzite
à 534, 569, 580
St-Rémi Kaolin Co. 536
St-Scholastique, grès à 568
St-Thècle, marbre à 606
St-Urbain, gisements d'ilménite . . . 485-490
Samarskite, canton de Maisonneuve . . . 501
Sarnia, Lambton Co., Ont.—
Gaz naturel, production 1926-1929 . . 554
Savon, pierre à savon 572-575
Scheelite—
Canton de Dubuisson et cantons
adjacents 276
Canton de Marlow 498
Mine La Corne 476
Mine Lamaque 276, 304
Mine Nortrac 117
Mine Perron 276, 311
Mine Sigma 276
Mine Siscoe 283
Mine Sullivan 276
Schiste argileux 579, 581, 583
Scotstown, granit à 589
Scotstown Granite Co. 589, 597
Scott, canton de, minéralisation aurifère
dans 60, 62, 63
Scott Chibougamau Mines 217
Scottish Can. Magnesite Co. 540
Séguin-Griffith, claims 52
Seguin-Rouyn Gold Mines 181
Sélénium 390, 411, 484
Senator Rouyn, Ltd. 182
Senneterre, canton de 91
Senneville, canton de 316
Senore Gold Mines 316

PAGE

Serpentine, zone de—
Gisements d'amiante dans 518
Gisements de chrome dans 378
Gisements de cuivre dans 447
Shawkey Gold M'ng Co 287
Shawmaque Gold Mines 290
Shefford, comté de, marbre dans 603
Shefford, mont, 'granit' sur 593
Sherbrooke, comté de—
Ardoise 610
Marbre 604
Or de 'placer' ou alluvionnaire 370
Sherbrooke, mine 565
Sherwin Williams Co. of Can.—
Ocre produit par 560
Shipton, canton de—
Amiante dans 518, 520
Ardoise dans 610
Shortt, lac, or au 48
Sidérite, dans Gaspé 454
Sigma Mines (Que.), Ltd. 305
Scheelite dans minerai de 276
Signay, canton de, anorthosite dans . . . 597
Sigouin (F.), claim, muscovite 548
Silice, canton de Guigues 353
Sillery, ardoises de 610, 611
Sillery, schiste de 581, 582
Silver Granite Co. 590, 598
Simon, lac, canton de Scott, or à 60
Siscoe Extension Gold, Ltd. 294
Siscoe Gold Mines 277-285
Siscoe Metals, Ltd.—
Mine LaCorne exploitée par 475
Mine Tétreault exploitée par 511
Sladen Malartic Mines 251, 262
Smaltine 367, 387
Smith, île, sulfures sur 10
Smith-Tiblemont Mines 326
Société Belge des Pétroles du Canada . . 556
Société Minière Gatineau 537
Solomon Temple, île, sulfures à 11
Sonia Duverny Gold Mines 120
Soufflot, lac, minéralisation aurifère . . . 362
Soufre, minerai de (pyrite) 565
South Ham, canton de
Chromite dans 379
Minerai d'antimoine dans 374
South Shore Oil Lands, Ltd. 551
South Stukely, marbre à 603
South Tiblement M'ng Co 328
Spalding, canton de, minerai de fer 454
Spencer et Burton, claims, canton de Vauquelin 334
Sphalérite—*Voir* Blende.
Spodumène—
Canton de Preissac 481
Carrière Leduc 500
Squaw Hill, mine d'apatite 564
Squaw, lac, terrains de molybdénite . . . 473
Stabell, faille 291
Stabell Gold Mines 290
Stadacona Rouyn Mines 185
Stanbridge, minerai de fer des marais . . 454
Standard, excavations de chromite 330

PAGE

Standard Gold Mines 307
Standard Graphite Co. 531
Standard Molybdenite Co. 473
Stanhope-Stanstead, région de, granit dans 587, 515
Stanstead, canton—
Manganèse des marais 467
Marbre silurien 604
Stanstead, comté de—
Marbre dans 604
Talc dans 574
Stanstead Granite Q'ries Co. 588
Stanstead-Stanhope, région de, granit dans 515, 587
Star Gold Mines, Ltd. 139
Statistiques de production minérale 617-624
Stéatite 572-575
Steel, carrière d'ardoise 610
Sterrett, mine de chromite . . . 379, 382, 385
Stibine—
South Ham 375
Tétreault, mine 513
Stoke, région du mont, or alluvionnaire 372
Storey, claims, canton de Vauquelin . . . 340
Stratford, gisements de pyrite 566
Stukely, marbre à 603
Sturgeon Goldfields, Ltd. 198
Sudbury Contact Mines 220
Suffield, mine 565
Sullivan Cons. Mines 285-287
Scheelite dans le minerai de 276
Sullivan Gold Mines 285
Sutton, canton de—
Magnésite dans 540
Manganèse des marais dans 466
Minerai de fer dans 454
Sutton, chaîne, gisements de cuivre dans 448
Swanson, claims 323
Syénite, canton de Hampden 591
Sylvanite—
Horne, mine 411
Sladen Malartic, mine 254
Sylvanite Gold Mines—
Tr. effectués par, sur terrains de Gold Valley Mines 198

— T —

Tableaux statistiques de la production minérale 617-624
Tabletop, monts, magnétite près de . . . 454
Taché, lac, canton de Rouyn, minéralisation à 77
Taillon, canton de, granit dans 598
Talc 572-575
Talon, canton de, amiante dans 521
Tantalite—
Mine La Corne 476-480
Mine Indian Molybdenum 479-480
Tavernier, canton de 332
Taylor, claims, canton de Montgay . . . 91
Teck-Hughes Gold Mines—
Tr. effectués par, dans le canton de Joannès 205

PAGE

Tellurures—
Canton de Landrienne 124
Mine Horne 390, 409, 411
Mine Jacola 292
Mine Lake Fortune 152
Mine Lake Rose 42
Mine Lamaque 304
Mine McWatters 189
Mine Nortrac 117
Mine Perron 312
Mine Sladen Malartic 254
Mine Sullivan 287
South Tiblemont M'ng Co. 329
Terrains de Metcalfe 319
Terrains de Tiblemont Cons. 329
Tellurium, production de 390, 484
Témiscouata, comté de, ardoise dans . . 610
Templeton, canton de—
Apatite 562
Barytine 526
Feldspath 528, 530
Mica 545-547
Minerai de fer 461
Tennantite 505
Terre à porcelaine (China Clay) 534-537, 580
Tessier, canton de, cuivre dans 450
Tétradymite—
Mine Horne 411
Mine Lake Rose 42
Mine Perron 312
South Tiblemont M'ng Co. 329
Terrains Metcalfe 319
Terrains Tiblemont Cons. 327
Tétrahédrite—
New Calumet, mine 509
Tétreault, mine 513
Tétreault, mine 509-514
Thetford Mines, magnésite à 540, 541
Thetford, canton de—
Amiante 518, 520
Talc 572
Thompson Bousquet Gold Mines 216
Thompson Cadillac M'ng Corp. 228
Thompson-Chadbourne Synd. 389
Thompson (Fred), claims, canton de Montbray 130
Thompson Creek, faille de 186, 187, 193, 200, 201
Thompson Malartic Mines 270
Thompson (E. J.) Syndicate 214
Thorne, canton de, molybdénite dans . . 470
Thorne Exploration, Ltd. 47
Thucholite—
Lac Pied des Monts 501
Mine Wallingford 500
Tiblemont, canton de 325-330
Tiblemont Cons. Mines 326
Tiblemont Island M'ng Co. 326
Tingwick, canton de, amiante dans 519, 521
Tippin, terrain de molybdénite 473
Titane—
Voir Titanium.
Titanium 423-425
Voir Ilménite.
Titanium Alloy Co. 487

PAGE

Titanium, oxydes et pigments de—
Consommation et importations au Canada 487
Tonawanda Mines, Ltd. 239
Tourmaline, carrière Leduc 500, 548
Touton M'ng & Explor'n Co. 367
Towagamac Explor'n Co. 152
Travers, lac 366
Trécesson 116
Trente-et-un-mille, lac, kaolin au 581
Tring, canton de, amiante dans 521
Troyes, Sieur de, à la mine Wright 353
Trueborn Gold Mines 206
True Fissure Mines 83-270
Tungstène 498
Voir Scheelite.
Turgeon, rivière, région de la 28-31

— U —

Ungava 3-14
Union Abitibi M'ng Co. 152
Unison Gold Mines 296
United Gold Explor'n, Ltd. 357
United M'ng Industries, Ltd. 530
Uraninite—
Canton de Derry 500
Canton de De Sales 500
Canton de Villeneuve 500
Canton de Wakefield 500, 548
Uranium 499-501
Utica-Lorraine, schistes 582

— V —

Valco Cadillac Mines 267
Val d'Or Mines 319
Valentinite, South Ham 375
Vallée, claims, canton de Barraute 126
Vassal, canton de 89
Vaughan, claims, canton de Duparquet 111
Vauquelin, canton de 333-340
Vavasour, mine de mica 547
Vénus, Consolidée, La Mine d'Or 124
Ventures, Ltd.—
Tr. effectués par, à la mine Beattie . . 98
Verchères, gaz naturel à 552, 553
Vickers Mines, Ltd. 176
Vic-Ore Molybdenite Mines 472
Vicour Gold Mines 319
Victoria Syndicate 98
Vieilles-Forges, ocre à 560
Villebon, canton de 343
Ville-de-Léry, grès à 608
Ville-Marie-Lac Guillet (Mud Lake), bande de 350-368
Ville Marie-Rouyn, terrains de 180
Villemontel, canton de 114
Villeneuve, mine de feldspath 528
Villeneuve, mine de mica 499
Villeneuve, mine de muscovite 548
Uraninite à 499, 500
Vimy Ridge, mine d'amiante 520

— W —

Waconichi, lac 77
Wahu Mines, Ltd. 327

PAGE

Waite-Amulet Mines.....130, 133, 415-440
Age de la minéralisation..... 437
Géologie générale..... 416
Gisements..... 427
Histoire et production.....415, 416
Minéralisation..... 437
Modification des roches..... 425
Tectonique..... 423
Waite, claims, canton de Currie..... 43
Wakefield, gîtes de brucite près de.... 541
Wakefield, mine de feldspath..... 530
Wakefield, canton de—
Apatite..... 562
Lépidolite.....500, 548
Mica.....545, 547
Uraninite et gummite.....500, 548
Wallingford, mine de feldspath....528, 529
Uraninite dans..... 500
Wapussakatoo, montagnes, formations ferrifères dans..... 13
Warrenmac Mines, Ltd.....214, 215
Wassa Lake Gold Mines..... 160
Washington Gold Mines..... 205
Waswanipi, lac, bande du..... 35
Watshishou, colline de, gîte de quartz à 571
Webster, lac, gisements de chromite... 385
Wedding et Florence, région des rivières.....37-46
Wedding River Gold Mines..... 41
Weedon, mine.....442, 445, 565
Weedon Mining Co.—
Tétreault, mine exploitée par..... 511
Weir, canton de, chromite dans..... 386
Wells, canton de, mica dans..... 547
Wentworth, canton de—
Graphite dans..... 531
Mica dans..... 547
West Duverny Gold Mines..... 122
West Malartic Mines..... 244
West McWatters Synd..... 197
West Shore Malartic Gold Mines..... 295
West Siscoe Gold Mines..... 294
Westwood Cadillac Mines..... 215

PAGE

White Grit Co..... 606
Whitton, canton de, granit dans..... 590
Williams, lac, canton de Scott, minéralisation au..... 63
Wiltsey-Coghlan Mines..... 179
Windsor Mines, Ltd..... 85
Wisewill Gold Mines..... 334
Wisik Gold Mines..... 296
Wolfe, comté de—
Marbre..... 604
Or de 'placer'..... 371
Talc..... 574
Wolfestown, canton de—
Amiante.....519
Talc..... 574
Wood Cadillac Mines..... 233
Woodbridge, canton de, barytine dans 527
Wright, mine.....352, 353
Wyeth-Jowsey, terrains de..... 318

— Y —

Yamachiche, gaz naturel près de..... 552
Yamaska, comté de—
Puits de gaz dans..... 551
Schistes dans..... 583
Yamaska, mont, 'granit sur'..... 593
Yamaskite..... 593
York, rivière, minéralisation de cuivre 450
York, canton de, minéralisation de zinc et plomb..... 516

— Z —

Zinc et plomb.....501-517
Gaspé..... 514
Gisements dans les roches de Grenville..... 506
Golden Manitou Mines..... 504
New Calumet Mines..... 506
Normetal M'ng Corp..... 502
Production, 1927-1945..... 621
Tétreault, mine..... 509
Zinc Company, Ltd..... 511
Zircon.....500, 501