

RG 034

REGION DE LA MINE NORMETAL, COMTE D'ABITIBI-QUEST

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

L'honorable C. D. FRENCH, ministre

A.-O. DUFRESNE sous-ministre

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

BERTRAND-T. DENIS, Chef

RAPPORT GÉOLOGIQUE 34

LA RÉGION
de la
MINE NORMETAL

COMTÉ D'ABITIBI-OUEST

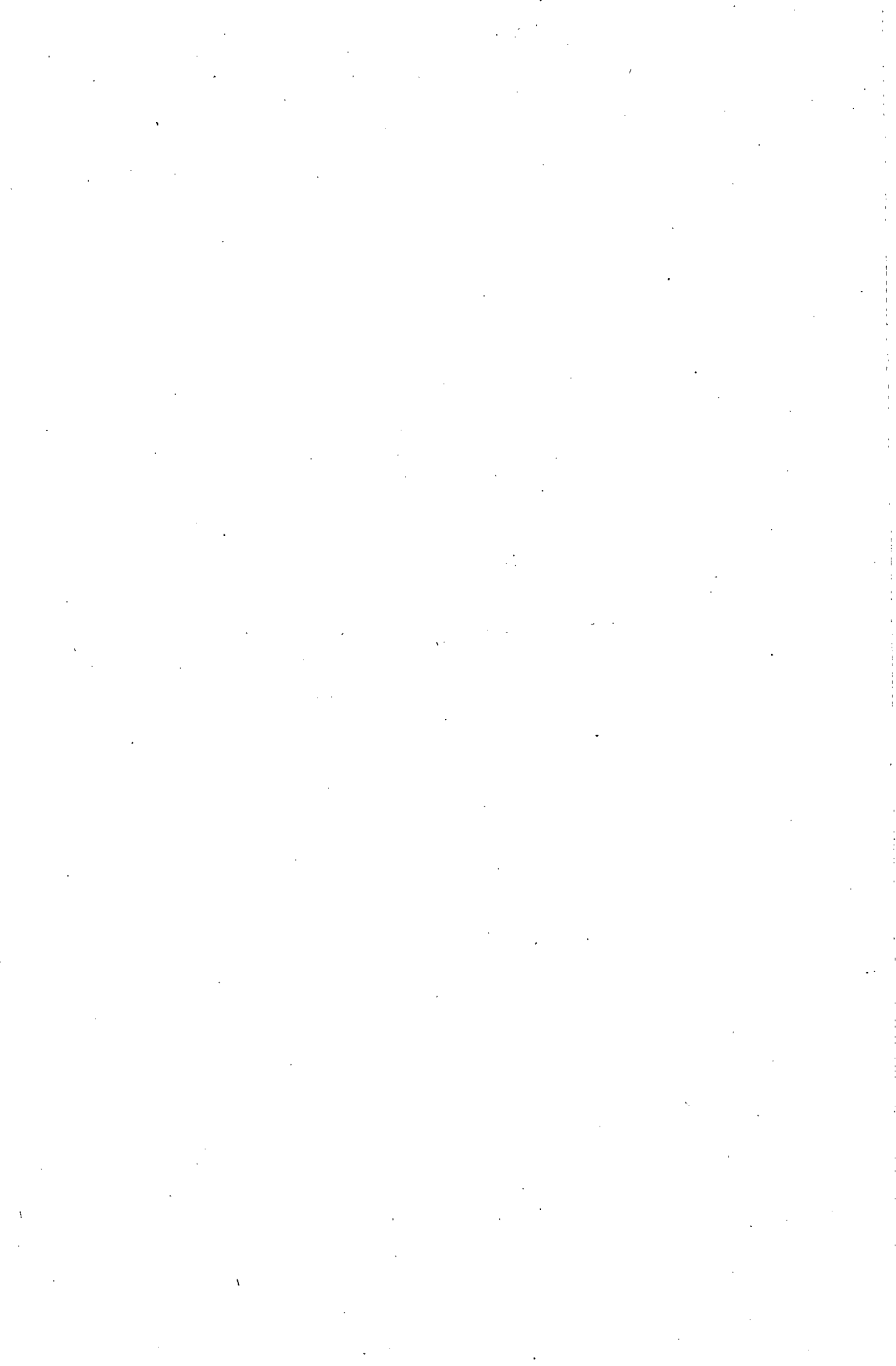
par

CARL TOLMAN



QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1952



TABIE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
GEOLOGIE GENERALE	2
Tableau des formations	3
Roches volcaniques	3
Andésite	3
Rhyolite	4
Sédiments tufacés rubanés	6
Schistes cristallins de Normetal	6
Dacite	8
Formation ferrifère	9
Roches intrusives	9
Diorite, diorite quartzifère	10
Rhyolite intrusive	11
Granite	12
Diverses roches basiques et intrusives	13
Analyses Rosiwal - Tableau I	14
Analyses chimiques - Tableau II	15
Dykes de roches basiques du Précambrien supérieur	16
TECTONIQUE	17
GEOLOGIE ECONOMIQUE	19
Mine de Normetal	19
Découverte et mise en valeur	19
Géologie	21
Relation entre le dyke Abana et la minéralisation	23
Aspect tectonique	25
Minéralisation	26
Virtualités	28
Central Mining Corporation	29
Autre minéralisation	30
CONCLUSIONS	32
BIBLIOGRAPHIE	32
INDEX ALPHABETIQUE	33

CARTES ET ILLUSTRATIONS

Cartes

No 653 - Mine Normetal	(en pochette)
No 682 - Plan géologique, niveau de 300 pieds, mine Normetal	p.22

Planches

(Au centre de la brochure)

- I - Ateliers et chevalements de la mine Normetal.
 - II - Formations ferrifères rubanées et stratifiées, dans de la dacite.
 - III - Sphalérite (gris) avec inclusions de chalcoppyrite (en blanc, relief peu accusé). La pyrite aussi en blanc a un fort relief, X65.
 - IV - Grande plage d'arsénopyrite (An) envahie par la sphalérite (Sp). Aussi pyrite (Py) en cristaux disséminés. Grandes plages de chalcoppyrite (Ch) X65.
-

REGION DE LA MINE NORMETAL

COMTE D'ABITIBI OUEST

par

Carl Tolman^{*}

INTRODUCTION

La région de Normetal cartographiée par l'auteur en l'été 1941 entoure la mine de la Normetal Mining Corporation Limited et couvre une vingtaine de milles carrés. Elle comprend les moitiés est des rangs IX et X du canton de Desmeloizes, et des rangs I et II du canton de Perron. La région est à 10 milles au nord de la voie Québec-Cochrane des Chemins de fer Nationaux et à 5 milles à l'est de la frontière Québec-Ontario. La mine Normetal est à date l'exploitation minière la plus septentrionale du Québec, la suivante étant la mine Beattie, à 34 milles plus au sud. La région de Normetal est donc au nord et en dehors des principaux terrains miniers de l'Ouest de Québec.

La géographie physique est celle du Bouclier précambrien dans l'ouest du Québec. Le relief est peu accusé: de basses crêtes ou collines rocheuses plus ou moins empâtées de moraines émergent de terrains plats, en partie marécageux, constitués de sables et d'argiles laissées par d'anciens lacs glaciaires. La plus grande crête, large de 2/3 de mille, se prolonge sur une distance de 1 1/2 mille, depuis le centre du lot 43, rang X de Desmeloizes, en direction N.60°W. Elle domine de 200 ou 300 pieds une plaine à l'est dont l'altitude moyenne est de 950 pieds. Dans l'angle nord-ouest de la région une autre crête presque aussi longue et de même orientation se prolonge au delà des terrains cartographiés. Les autres élévations sont plus faibles; les unes ne sont que de petits affleurements rocheux ou des accumulations de moraine brisant à peine la surface régulière des plaines de sable ou d'argile glaciaire. Le quart sud-ouest de la région est particulièrement plat et à peu près dépourvu d'affleurements. Presque toutes les eaux s'écoulent vers le sud par la rivière Desmeloizes et ses affluents au centre de la région.

Les plaines de l'est sont égouttées par des affluents de la rivière Turgeon. A l'extrémité ouest de la région le drainage se fait vers le bassin de la rivière La Reine. La région contient deux petits lacs, dont le plus grand est le lac Desmeloizes, à l'extrémité est (lot 6) des rangs IX et X de Desmeloizes. Il est long d'environ 3/4 de mille, peu profond, avec des rives herbeuses.

^{*}Traduit de l'anglais.

La région est facile d'accès car les terrains immédiatement au sud sont en partie défrichés, cultivés et sillonnés de routes. Une route gravellée, praticable en toutes saisons, va de la mine Nor-metal jusqu'à Dupuy, à 12 milles plus au sud. Ce village est traversé par la voie des Chemins de fer Nationaux et les grandes routes qui mènent à Amos et Senneterre vers l'est, à Noranda et autres centres vers le sud. Un tronçon de voie ferrée relie la mine au village de Dupuy.

La moitié sud de la région est comprise dans le feuillet de Desmeloizes (1)^x, la moitié nord dans celui de Perron-Rousseau (2). La mine Nor-metal, autrefois mine Abana, fut jadis l'objet de recherches en géophysique au cours desquelles plusieurs sociétés d'exploration collaborèrent avec la Commission géologique du Canada (3).

Nous avons dressé notre carte géologique à l'échelle d'un pouce pour 400 pieds. Les relevés ont été faits à la planchette pour la plus grande partie, à la boussole et à la chaîne dans la partie est, plus boisée. Les cartographes et dessinateurs du ministère des Mines nous avaient préparé une carte de base donnant l'emplacement des lignes arpentées. Nous étions munis de photographies aériennes couvrant tout le territoire examiné. Ces photographies nous aidèrent à localiser les affleurements et à préciser certains détails du drainage. Dans la partie ouest de la région, le feu a détruit à peu près toute la végétation et nous avons pu relever presque tous les affleurements à la planchette. La partie est, plus boisée, a peu d'affleurements. Dans la partie sud-est, nous n'avons pas trouvé d'affleurements: on s'y livre à l'industrie forestière, et même à la colonisation.

Nous avions sur le terrain, en les personnes de Newton W. Buerger et de Josaphat Gilbert, des assistants très compétents. Nor-metal Mining Corporation Limited nous a gracieusement donné accès à ses plans et cartes géologiques. Le gérant de la mine, J.A. Little, et son personnel, nous ont prêté un concours amical et ont facilité notre travail, ce dont nous les remercions avec plaisir. Le géologue de la compagnie, W. Brown, nous a communiqué des renseignements précieux.

GEOLOGIE GENERALE

Dans le sous-sol de la région, ce sont les roches volcaniques du type keewatinien qui dominent. Elles sont recoupées par des dykes et autres massifs de diorite, de granite et enfin, de diabase du Précambrien supérieur.

^xVoir bibliographie à la fin.

Tableau des formations

Cénozoïque	Récent et pléistocène	Argile, sable, gravier et dépôts paludéens
Protérozoïque (Précambrien supérieur)	Roches intrusives	Dykes de diabase
Archéen (Précambrien inférieur)	Roches intrusives	Granites Dykes de porphyre granitique Rhyolite en filons-couches ou en masses irrégulières Diorites et roches plus basiques
	Roches volcaniques (type keewatinien)	Formation ferrifère (Iron formation) Dacite Schistes cristallins de Normetal Roches sédimentaires rubanées et tufacées Rhyolite Andésite

Roches volcaniques

Dans l'ensemble, les roches volcaniques ont une direction un peu au nord de l'ouest et des pendages abrupts ou verticaux. Toutes les couches ont leurs sommets du même côté, vers le sud-ouest. On trouve une grande variété de compositions parmi ces roches; les unes acides, les autres basiques ou intermédiaires. Malgré l'interstratification en couches minces de ces différentes roches on a pu reconnaître des bandes, assez grandes pour être reportées sur la carte, dans lesquelles certaines variétés dominent. Ces variétés sont l'andésite, la rhyolite, des roches sédimentaires tufacées bien stratifiées, des schistes cristallins dits de Normetal, une dacite appelée lave grise et des bandes étroites mais bien définies de formations ferrifères intercalées dans les laves dacitiques.

Andésite

L'andésite est gris verdâtre ou vert rouille et de texture très variée. Les facies plus grossiers, au centre de coulées épaisses, ont presque le même grain que les diorites intrusives et sont difficiles à distinguer de ces dernières là où les bords des coulées n'affleurent pas. Quelques facies à grain très fin ne montrent

aucune structure primaire mais seulement une schistosité assez facile à distinguer, développée par métamorphisme; ce sont peut-être des tufs. La plupart des andésites ont un grain moyen. Les coupes minces indiquent une composition feldspathique avec assez forte proportion de chlorite. L'épidote-zoisite est abondant, surtout dans les facies grossiers. Ces derniers contiennent aussi des aiguilles de hornblende. Il est impossible de déterminer optiquement la composition du plagioclase primitif dans ces roches, car dans toutes les coupes il est transformé en un mélange d'épidote-zoisite, d'albite et autres minéraux secondaires.

Les structures ellipsoïdales sont très rares et imparfaites. Nous avons reconnu des rubanements fluidaux et des amygdales. A certains contacts entre les coulées, les sommets de ces dernières sont marqués par des ellipsoïdes incomplets ou par des croûtes très finement grenues ressemblant à des tufs.

Les andésites sont les laves les plus abondantes dans le nord de la région; certaines des coulées sont amygdaloïdes. Dans l'angle nord-ouest, quelques filons-couches de porphyre quartzifère se mêlent aux andésites; ce porphyre est très probablement intrusif. Si, tel que supposé, toutes les couches sont inclinées dans le même sens vers le sud comme dans un pli monoclinal, les andésites constitueraient la base des roches volcaniques. Cette interprétation reste cependant incertaine, parce qu'elle est appuyée sur un nombre insuffisant d'observations. Au sud-ouest, et en contact avec les andésites, il y a des dacites et des rhyolites interstratifiées; et plus loin encore au sud-ouest, une bande de rhyolite, dont les caractères sont reconnaissables.

Deux bandes d'andésite, assez larges pour figurer sur la carte affleurent parmi les roches dacitiques du sud-ouest de la région. La plus au nord est large de 300 pieds. C'est une andésite massive dont les éléments se distinguent à l'oeil nu. Elle est bien exposée sur le côté nord d'un affleurement proéminent, au centre du rang IX, sur les lots 44 et 45, du canton de Desmeloizes. En suivant la direction des couches, on retrace cette même andésite dans quelques affleurements sur les lots 43, 42, 41, et 40. L'andésite de l'autre bande, qui est large de 600 pieds environ, est plus schisteuse et à grain plutôt fin. Elle est peut-être pour une bonne partie de nature tufacée. La bande traverse le rang IX en diagonale, affleure sur les lots 32 et 33, et plus au sud-est, dans le prolongement de sa direction, sur les lots 35 et 36.

Rhyolite

Une bande de roches volcaniques surtout acides traverse en diagonale le centre de la région. Cette bande est large d'environ

2,000 pieds et constitue l'entité lithologique la plus remarquable et la plus nettement caractérisée de toute la région. Ses affleurements se retrouvent depuis le lot 44 au centre du rang X de Desmeloizes jusqu'au lot 32 du rang II de Perron dans l'angle nord-ouest de la région. Dans sa partie sud-est, la bande a une direction N.67°W. mais sa partie nord-ouest s'infléchit vers le nord. Elle forme quelques grands affleurements saillants séparés par des terrains bas recouverts de drift.

Les affleurements présentent une grande homogénéité pétrographique et il est impossible d'y reconnaître des coulées distinctes, ce qui fait douter de l'origine volcanique de ces roches. D'autre part, elles sont si uniformément aphanitiques ou finement grenues qu'il est difficile de leur supposer une autre origine, d'autant plus qu'on relève ici et là de petites lentilles d'agglomérat. L'homogénéité apparente des rhyolites dépend sans doute en grande partie de la séricitisation poussée qu'elles ont subie. On reconnaît facilement les rhyolites à leur couleur blanche ou grisâtre et leur éclat cireux en surface altérée.

Les rhyolites se composent presque entièrement de feldspath, très séricitisé en général, avec une proportion variable, mais nulle part très grande, de quartz, opalescent dans certains cas, et communément sous forme d'yeux. Ces derniers sont plus abondants que ne le laisse croire l'examen mégascopique, car la plupart ne sont visibles qu'au microscope, étant à peine plus grands que le grain de la pâte. On a remarqué dans quelques coupes minces des phénocristaux de feldspath potassique à extinction chatoyante. La plupart des phénocristaux de quartz, et plusieurs de feldspath, sont comme rongés par la pâte. Cette dernière se compose surtout de feldspath potassique. On y reconnaît aussi un peu d'albite et un peu de quartz, qui, dans certains cas, provient d'une silicification secondaire. Partout il y a de la séricite en fines paillettes plus ou moins parallèles, ce qui rend la roche plus ou moins schisteuse. Dans les rhyolites massives, les paillettes de séricite entre les minéraux de la pâte, ou même à l'intérieur de ceux-ci, ne montrent pas d'alignement. Parmi les roches appelées ici rhyolites, il en est qui sont essentiellement dépourvues de quartz et sont véritablement des trachytes. Pétrographiquement parlant, toutes sont des séricitoschistes. Dans un facies agglomératique plus foncé que les autres rhyolites et n'ayant pas l'aspect cireux caractéristique nous avons remarqué au microscope beaucoup d'épidote-zoisite et une bonne proportion de feldspath plagioclase. Nous le croyons un facies de transition entre les rhyolites et les dacites ou "laves grises" décrites ci-dessous.

Nous n'avons pu déterminer l'attitude d'aucune structure primaire dans ces roches. Leur schistosité a une direction parallèle à celle de la bande et un pendage abrupt vers le nord. Les rhyolites

sont limitées au nord-est par les dacites mêlées d'un peu de rhyolite. Ces dernières à leur tour font place aux grandes masses d'andésite qui occupent la partie nord de la région.

Roches sédimentaires tufacées bien stratifiées

Une bande de roches sédimentaires laminées, probablement constituées à l'origine de matières tufacées, affleure le long de la bordure sud-ouest des rhyolites. A l'affleurement qui est le plus au sud-ouest, juste au nord de la mine Normetal, sur le lot 44 du rang X de Desmeloizes, la bande a une épaisseur d'environ 150 pieds. On trouve d'autres affleurements en direction N.65°W. sur une distance de 6000 pieds, soit jusqu'à près de la borne des lots 37-38 sur la ligne limitrophe des cantons de Desmeloizes et de Perron. Les roches sont très séricitisées et leur composition primitive était probablement celle d'un grès feldspathique, d'un tuf, ou d'un limon. La stratification, même là où elle était très fine, n'a pas été complètement oblitérée par la séricitisation et le développement de la schistosité. Les lits, d'épaisseurs variées, ont une direction N.65°W. et un fort pendage vers le nord. Au microscope on note une texture très fine, une forte proportion de feldspath et une véritable imprégnation de séricite. La composition est très semblable à celle des rhyolites adjacentes, ce qui impliquerait une relation paragenétique. Plus au sud-ouest il y a des facies très schisteux comprenant des agglomérats et de petites masses d'autres roches, et dont l'ensemble constitue la roche encaissante des minerais de Normetal. Plus loin encore au sud-ouest, toutes ces roches font place aux dacites.

Schistes cristallins de Normetal

Les roches encaissantes des minerais de Normetal forment une bande large d'environ 700 pieds, à direction N.65°W. Ce sont surtout des schistes cristallins. La minéralisation s'est concentrée dans une couche assez mince d'agglomérat.

Les autres roches de la bande étaient probablement tufacées pour la plupart à l'origine, mais leurs caractères primitifs ont été masqués par la schistosité. La bande n'affleure que dans le rang X de Desmeloizes, depuis le nord du lot 36 jusqu'au sud du lot 45, traversant les autres lots en diagonale.

Les roches sont essentiellement des séricito- et chloritoschistes finement grenus. Les séricitoschistes sont les plus abondants, quoique les chloritoschistes prédominent dans la partie nord-est de la bande. Les chloritoschistes sont dérivés de tufs moins siliceux. L'agglomérat est plus ou moins schisteux, mais on peut y reconnaître des éléments clastiques différant de la matrice par leur apparence plus siliceuse. Certains fragments ont jusqu'à un pied ou plus

de diamètre, mais la plupart n'ont que quelques pouces. Juste à l'ouest de la mine, nous avons reconnu dans l'agglomérat un bloc arrondi de granite gris, mesurant 6 ou 8 pouces de diamètre, dont la provenance nous est inconnue.

Un facies facilement reconnaissable des séricitoschistes contient des porphyroblastes d'ottrélite. Sur les surfaces blanchies des affleurements, ces porphyroblastes se détachent nettement et font des taches vertes. Ils sont moins en évidence dans les cassures fraîches. Ces séricitoschistes à chloritoïde apparaissent tout le long de la bande, ainsi que dans les excavations minières. Vus au microscope, les chloritoïdes ont la forme de prismes ayant jusqu'à un centimètre de longueur, orientés de façon quelconque. Ils sont nettement pléochroïques, dans les teintes vertes. Ces cristalloblastes, et c'est là un trait frappant, contiennent en inclusions les autres constituants tels que grains de quartz et de calcite, paillettes de séricite et de chlorite. Ces inclusions restent alignées selon la schistosité, de sorte que les chloritoïdes, développés sans égard à cette structure, en portent cependant une relique. Cet alignement des inclusions se distingue à la loupe dans la plupart des porphyroblastes altérés en surface. Dans toutes les coupes minces, la plupart des chloritoïdes ont des macles lamellaires parallèles à leurs bases selon la loi de la biotite.

Un autre facies des séricitoschistes est grenatique. Il est beaucoup moins commun que le type à chloritoïde. Dans les affleurements où nous les avons reconnus, les grenats forment de petits porphyroblastes sans relief dans les séricitoschistes. A un endroit, sous terre, et à proximité des minerais, le grenat est en agrégats grossiers dont la formation est sans doute liée à la minéralisation. De plus, comme les sulfures ont pénétré dans les grenats et que les bords des fractures dans ces derniers sont plus ou moins rongés et remplacés par des carbonates et des chlorites, la minéralisation sulfureuse doit être postérieure à la formation des grenats.

Une autre variété de séricitoschiste est caractérisée par la présence de porphyroblastes de disthène. Puisqu'on a trouvé ces schistes seulement sous terre, on les croit liés génétiquement aux solutions minéralisantes. D'autre part, si l'on n'a trouvé ces schistes que dans la mine, c'est peut-être parce que les observations y ont été faites plus minutieusement et qu'on ne les a pas cherchés assez attentivement ailleurs. Les coupes minces examinées provenaient d'échantillons pris à côté du minerai. Le disthène y apparaît en porphyroblastes non alignés. Les minéraux déposés par les solutions minéralisantes remplacent complètement les autres constituants du schiste et forment même des caries profondes dans le disthène.

Wilson (4) a trouvé de grands cristaux de disthène dont il attribue la formation, comme celle des grenats mentionnés ci-dessus, aux solutions minéralisantes.

Les schistes cristallins sont recoupés par plusieurs roches intrusives, dont un dyke de diorite quartzifère (de Normetal), des masses irrégulières de rhyolite, et de petites masses de roches basiques ou intermédiaires très altérées, à grain fin, et de nature mal connue. On relève des dykes de porphyre granitique à l'extrémité ouest de la bande de schistes cristallins de Normetal. Cette bande est bordée au sud-ouest par de grandes étendues de dacite.

Dacite

Les roches appelées dacites sur la carte affleurent dans la plus grande partie de la région. Les roches volcaniques du sud, au sud-ouest des schistes cristallins de Normetal, sont des dacites à l'exception de deux bandes plutôt minces d'andésite, d'un peu de rhyolite et de formation ferrifère. Au nord-est de la grande bande de rhyolite décrite plus haut, il y a aussi des dacites, mais elles sont mêlées de rhyolite. Le côté sud du grand affleurement situé sur le lot 43 du rang X de Desmeloizes, au sud-ouest de la mine, est constitué d'un agglomérat grossier, très bien caractérisé. Il forme une bande qui se prolonge et affleure dans les parties nord des lots 36 et 37 du même rang. Une bande bien marquée, de roches clastiques, large de 100 pieds, affleure près du centre du rang IX de Desmeloizes sur les lots 40 et 41. L'affleurement du lot 43, juste au nord-est de la sablière, appartient peut-être à la même bande. Deux autres bandes étroites de roches pyroclastiques dacitiques ont été relevées dans le rang IX de Desmeloizes, l'une près du centre des lots 32 et 33 et l'autre à leur extrémité nord. Toutes ces bandes sont indiquées sur la carte ci-jointe.

Les dacites comprennent des agglomérats, des tufs et des coulées épaisses et massives. Le quartz y est rarement visible à l'oeil nu. Ces roches sont intermédiaires entre les rhyolites séricitisées, qui ne contiennent que peu ou pas de minéraux foncés, et les andésites qui sont plutôt riches en ces mêmes minéraux plus ou moins chloritisés. L'aspect des dacites sur le terrain et l'examen microscopique de leurs échantillons leur ont fait donner le nom de "laves grises". Elles tiennent le milieu entre les rhyolites pâles et les andésites vertes.

Nous avons examiné quelques coupes minces de dacites. Ce sont des roches finement grenues ou aphanitiques, composées surtout de feldspaths alcalins, c'est-à-dire d'albite et d'orthose. Dans la plupart des cas, l'intérieur des cristaux de feldspath et les interstices entre ceux-ci sont parsemés de paillettes chloriteuses. Il y

a aussi des carbonates en plages irrégulières, et du quartz dans quelques coupes. Nous n'avons reconnu aucun minéral ferromagnésien de première venue. La chlorite et la séricite se sont développées et mélangées uniformément dans la roche, et la couleur de cette dernière dépend de leurs proportions relatives et de leur développement. Selon que le rapport chlorite-séricite est plus ou moins grand, la roche est vert pâle, vert grisâtre ou gris pâle.

Formation ferrifère

Nous avons relevé deux zones de formations ferrifères dans la partie sud-ouest de la région. Dans ces zones, les couches ou bandes de roches ferrifères n'ont au plus que quelques pieds d'épaisseur et sont interstratifiées avec des roches volcaniques dacitiques. L'une des zones affleure dans le nord du rang IX de Desmeloizes, sur les lots 32, 33, 36 et 37. Sa direction est N.70°W. à peu près. L'autre, de même direction, occupe le centre du rang X, du lot 32 au lot 34.

Les roches sont identiques dans les deux zones et constituées de minces lits alternés, mesurant d'un huitième de pouce à un pouce ou plus d'épaisseur, les uns de quartz fin, les autres de magnétite grenue avec du quartz; ces lits se succèdent pour former des bandes dont l'épaisseur est de l'ordre de 5 pieds. A un endroit, nous avons compté cinq de ces bandes interstratifiées de dacite sur une largeur de moins de 100 pieds. Les zones de formation ferrifère sont généralement très plissotées (voir planche I-B). Au microscope, on remarque surtout la fine texture équi-granulaire du quartz et de la magnétite. Des lits très minces de quartz pur alternent avec des lits semblables de magnétite mélangée d'un peu de quartz. Les contacts entre ces lits sont nettement tranchés. La texture fine et équi-granulaire du quartz suggère que ces roches résultent de la recristallisation d'un chert rubané ferrugineux.

Dans la partie ouest du lot 37 du rang IX de Desmeloizes on a foncé quelques puits dans les formations ferrifères qui sont un peu minéralisées de quartz et de sulfures de fer.

Roches intrusives

Les roches intrusives les plus anciennes sont des diorites, des rhyolites en petites masses, et des sills ou dykes de lamprophyre ou de roches basiques. Quoique ces roches soient probablement d'âges très divers, nous les considérons toutes comme antérieures aux granites et leurs satellites filoniens. Les dykes de diabases du Précambrien supérieur sont les roches les plus récentes du pays.

Diorite, diorite quartzifère

Des roches de composition et de texture dioritiques affleurent parmi les laves à divers endroits dans la région. Quelques masses seulement de ces roches sont assez grandes et assez bien délimitées pour figurer sur la carte. Leur métamorphisme atteint le même degré que celui des andésites, de sorte que l'identification des diorites est difficile en maints endroits. Au centre du rang IX de Desmeloizes, près de la limite ouest de la région, un massif de diorite affleure sur une longueur de 250 pieds. Un autre massif, large d'au moins 150 pieds, affleure dans le nord du même rang sur les lots 30 et 41. Ailleurs dans le même rang, se trouvent d'autres massifs de larges moindres que 100 pieds. Dans le rang X, tous les affleurements de diorite relevés ont des dimensions moindres que 100 pieds. D'un intérêt plus spécial est le dyke ou filon-couche de diorite quartzifère qui est parallèle, à 40 pieds au sud, au gîte de minerai de Normetal: c'est la diorite quartzifère de Normetal. Des roches massives d'aspect dioritique affleurent sur les lots 55, 56 et 57 du rang II de Perron. Mais comme cet endroit est dans la zone de contact du granite, cette roche est peut-être de l'andésite qui, par métamorphisme, a pris l'aspect d'une diorite.

Toutes les diorites ont les mêmes caractéristiques microscopiques. Le plagioclase est l'albite, avec beaucoup d'épidote-zoisite associée. Dans toutes les coupes, la hornblende, ou les minéraux secondaires qui l'ont remplacée, est un constituant important sous forme de cristaux, grands et petits, aux bords frangés. Notons qu'un tel habitus fibreux se trouve généralement dans les roches métamorphisées. La chlorite est présente en paillettes disséminées qui ne remplacent pas la hornblende notablement, sauf dans la diorite quartzifère de Normetal à la mine même. Il y a des carbonates en plages irrégulières plus ou moins abondantes. La plupart des échantillons contiennent du sphène associé très étroitement à un minéral opaque qui est probablement de l'ilménite ou de la magnétite titani-fère. Quelques diorites contiennent assez de quartz pour être appelées quartzifères. Le quartz y forme des agrégats grenus en forme de lentilles plus ou moins régulières.

La texture, la composition et l'altération des diorites ressemblent à celles des coulées épaisses d'andésite: les deux roches proviennent peut-être des mêmes magmas. Cependant, il est possible que les diorites ne soient pas toutes de même âge et certaines pourraient s'être formées à une période pétrogénique postérieure à l'épanchement des andésites.

Des diorites examinées plus en détail, la plus récente serait la diorite quartzifère de Normetal qui forme un dyke parallèle

au gîte métallifère, à 40 pieds plus au sud. L'épaisseur du dyke en surface varie entre quelques pieds et 60 pieds. Le dyke affleure ici et là sur une distance d'un mille. Il recoupe les schistes cristallins de Normetal, et une rhyolite intrusive. La roche du dyke a été appelée granite, mais ses caractéristiques mégascopiques et microscopiques nous semblent plutôt celles d'une diorite quartzifère; il en est de même pour sa composition chimique (Tableau 2, p.). En coupe mince cette diorite apparaît très métamorphisée; l'échantillon choisi, il est vrai, est d'une partie plus modifiée que la moyenne. Les constituants le plus en évidence sont la chlorite, l'épidote-zoisite, et un carbonate. Le feldspath original est essentiellement transformé en ces minéraux et en albite. Seulement quelques grains révèlent des vestiges de macles. Le feldspath original était sans doute plus calcique que l'albite qui l'a remplacé. La plus grande partie du quartz est en agrégats granuleux remplissant les interstices entre les feldspaths. Le quartz n'est pas assez abondant pour faire de la roche une diorite quartzifère au sens strict. Entre les grains de quartz, il y a beaucoup de chlorite. La roche a une assez forte teneur en magnétite dont une partie en cristaux squelettiques dans des plages de chlorite et agencés de façon à laisser croire que les deux minéraux proviennent de la transformation d'amphiboles ou pyroxènes primitifs.

Les contacts du dyke avec ses roches encaissantes sont très intéressants. Par endroits, surtout dans les rhyolites, ils sont très nets. Ailleurs, à certains endroits dans les schistes cristallins, ils sont indistincts et graduels. Les schistes sont parsemés de plagioclases assez grands: il y a eu feldspathisation des schistes par les émanations du magma dioritique. Or un amas intrusif si petit ne peut ordinairement produire de tels phénomènes de granitisation et développer de tels feldspaths. Il faut supposer qu'une énorme quantité de magma est passée par ce dyke pour s'épancher à la surface, ou nourrir une masse plutonienne plus grande située au-dessus du dyke.

Rhyolite intrusive

Des rhyolites intrusives affleurent à trois endroits dans la région. Dans l'angle nord-ouest du lot 32, rang II de Perron, des masses de formes irrégulières et des filons-couches de porphyre rhyolitique recouper les andésites. Près de la mine Normetal, sur les lots 42 et 43, rang X, de Desmeloizes, une rhyolite, en grande partie porphyroïde, affleure à la surface et est exposée sous terre. Des rhyolites affleurent aussi sur les lots 32 et 34 du rang X de Desmeloizes.

Les relations du porphyre rhyolitique avec les autres roches dans le nord-est de la région sont complexes. A leurs contacts, la rhyolite et l'andésite sont bréchoides et, par endroits, le porphyre semble être en partie de l'andésite granitisée. La rhyolite est

constituée de phénocristaux de quartz, la plupart d'une opalescence frappante, baignant dans une pâte finement grenue ou aphanitique de quartz et de feldspath. Quelques coupes minces révèlent aussi des phénocristaux de feldspath. D'après nos mesures, le feldspath est partout de l'orthose, fortement séricitisé. La pâte est parsemée de fines paillettes de biotite cristallisées tardivement du magma ou produites par métamorphisme. L'opalescence des phénocristaux de quartz suggère un rapprochement paragénetique entre le porphyre rhyolitique et le granite, également à quartz opalescent, du nord de la région. Toutefois le granite, ainsi que ses dykes satellitiques, contiennent beaucoup de plagioclase, tandis que le porphyre rhyolitique a surtout de l'orthose comme feldspath. Cette disparité rend plus incertaine, mais non impossible la relation paragénetique. Le porphyre rhyolitique, à cause de son aspect mégascopique et de son altération, semble plus ancien que le granite et proviendrait plutôt du même magma que les laves rhyolitiques.

Le porphyre rhyolitique de la mine Normetal affleure en surface et on le retrouve sous terre où les contours de la masse sont bien irréguliers. Il recoupe les schistes cristallins de Normetal et les dacites. Il est recoupé par le dyke de diorite quartzifère de Normetal situé juste au sud-ouest du gisement de minerai. Le porphyre contient presque partout des phénocristaux de quartz visibles à l'oeil nu. En coupe mince on reconnaît de rares phénocristaux de feldspath potassique très altérés. La pâte est un mélange finement grenu de quartz et de feldspath, avec fort développement de séricite et de carbonate. Les caractères généraux du porphyre, et le fait qu'il est recoupé par le dyke de diorite quartzifère, indiquent un âge très ancien. On le croit apparenté aux mêmes éruptions qui ont produit les rhyolites volcaniques. D'après Wilson (4), le porphyre, parce que plus massif que les schistes de Normetal et non traversé comme eux de lentilles de quartz filonien, serait postérieur au plissement et au métamorphisme des roches volcaniques qui sont devenues les schistes cristallins de Normetal. Nous croyons plutôt que le porphyre n'est pas schisteux parce qu'il a résisté au métamorphisme dynamique mieux que les roches volcaniques facilement déformables et que l'absence de foliation dans le porphyre n'implique aucune relation d'âge entre son intrusion et l'orogénèse régionale.

La rhyolite des lots 32 et 34 du rang X de Desmeloizes est en contact avec la diorite, près d'un dyke de diabase.

Granite

Le granite occupe la partie nord-est de la région et s'étend probablement loin vers le nord. Il est de couleur grise, d'apparence fraîche, riche en quartz et pauvre en minéraux foncés. Le quartz est en partie opalescent.

L'analyse d'un échantillon moyen (no 15) par la méthode Rosiwal est donnée dans le tableau 1. Le tableau 2 donne l'analyse chimique du même échantillon. Dans la roche en général, le quartz a l'extinction ondulante des cristaux mécaniquement déformés et, dans le granite affleurant dans la partie nord du lot 43, rang II de Perron, le quartz est quelque peu fracturé. Le plagioclase partout est criblé d'épidote-zoisite et de séricite. Son indice de réfraction est nettement inférieur à celui du baume. Ce plagioclase serait dérivé, par saussuritisation, d'un plagioclase plus calcique. Le microcline n'est pratiquement pas transformé. Quelques grains contiennent des lamelles perthitiques d'albite. La biotite est brune et plus ou moins transformée en chlorite. Cette chloritisation, très avancée dans le granite de la partie nord du lot 43, rang II de Perron, est presque nulle dans le granite du lot 45. Les principaux minéraux accessoires sont le zircon, le sphène et l'apatite. Les zircons inclus dans la biotite ou la chlorite sont entourés d'auréoles pléochroïques. Le sphène ne forme que de petites particules dont quelques unes sont noyautées de fer noir oxydulé, peut-être de l'ilménite ou de la magnétite titanifère.

Dans une bande de terrain juste au sud de la mine Nor-metal, de petits dykes, de largeurs moindres que 4 pieds, recouper les dacites. Ces dykes sont constitués d'un granite porphyroïde à albite de couleur grise, composé de phénocristaux de quartz et de feldspath très abondants dans une pâte à grain fin. Nous avons vu dans un dyke des petits cristaux de biotite, mais les autres sont dépourvus de minéraux foncés. La plupart des phénocristaux sont de l'albite, mais il y a aussi de l'orthose. Vue au microscope, la pâte apparaît grenue et composée de quartz et de feldspaths alcalins. Par leur couleur, leur apparence générale, leur composition minéralogique et chimique (tableau 2) ces dykes se rapprochent du granite de la partie nord de la région et lui sont probablement rattachés génétiquement.

Roches intrusives basiques diverses

Des petits dykes, ne dépassant pas 3 pieds en largeur, de roches désignées sur le terrain par le terme collectif de lamprophyre, affleurent parmi les roches volcaniques à divers endroits. On les trouve par essais et leurs attitudes pour la plupart concordent avec celles des roches encaissantes. Ils sont surtout nombreux dans les dacites des rangs IX et X de Désmeloizes, à l'angle sud-ouest de la région. La principale caractéristique de ces roches est leur recristallisation; l'assemblage minéralogique original a été complètement modifié dans certains cas. Le constituant principal et presque unique est la hornblende, et même au microscope nous n'avons pu identifier les feldspaths présents. Le plus long de ces dykes traverse les lots 32 et 33 et la moitié du lot 34 dans le rang X de Desmeloizes.

On a relevé de petites masses aux formes irrégulières de roches métamorphisées finement grenues à la surface et sous terre, près des minerais de Normetal. Ce sont des roches de composition dioritique ou même plus basiques, difficiles à distinguer des roches avoisinantes parce que très transformées, et possédant des contours très irréguliers. Elles sont presque entièrement composées de carbonate, de chlorite et de séricite.

Tableau 1

ANALYSES ROSIWAL

No.	15	53	230	19
Quartz	38.3	---	2.2	---
Plagioclase	40.8	51.6	55.1	68.7
Feldspath				
potassique	12.7	---	---	---
Biotite	8.3	trace	trace	trace
Hornblende	---	7.5	trace	---
Augite	---	38.6	39.1	18.0
Olivine	---	---	---	10.2
Magnétite	---	2.3	3.6	3.1
Apatite	---	trace	---	trace

15. Granite du nord-est de la région. Echantillon provenant d'un affleurement situé à 75 pieds au sud de la ligne de rang, lot 43, rang II, canton de Perron.

53.- Diabase, grand dyke dans le rang II de Perron.

230.- Dyke de diabase Abana. Echantillon prélevé à peu près au centre du dyke dans la galerie du niveau 300 à la mine Normetal.

19.- Diabase à olivine. Grand dyke à direction est-ouest dans le rang I de Perron.

Tableau 2
ANALYSES CHIMIQUES

No.	229	15	14	230
SiO ₂	47.39	71.69	68.93	49.88
Al ₂ O ₃	13.94	14.03	16.61	13.88
Fe ₂ O ₃	4.74	0.98	0.69	2.55
FeO	8.81	1.94	0.81	11.84
MgO	4.95	0.83	0.70	6.17
CaO	7.24	2.20	2.67	10.19
Na ₂ O	3.43	4.36	5.73	2.36
K ₂ O	0.03	2.17	1.27	0.41
H ₂ O ⁻	0.00	0.02	0.03	0.02
H ₂ O ⁺	3.12	0.96	1.08	1.46
TiO ₂	1.78	0.28	0.26	1.02
CO ₂	3.96	0.28	1.20	0.13
P ₂ O ₅	0.36	0.14	0.13	0.13
S	0.05	0.04	0.01	0.15
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00
MnO	0.33	0.42	0.21	0.29
NiO	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.13	100.34	100.33	100.48

(+) Pertes constatées à l'incinération après corrections pour CO₂, FeO et S. Analyses par Henri Boileau, des laboratoires du service des Mines.

229.- Diorite quartzifère de Normetal. Echantillon provenant d'un affleurement massif, à 100 pieds au sud du bureau de la mine de Normetal.

15.- Granite du nord-est de la région. Echantillon provenant d'un affleurement à 75 pieds au sud de la ligne de rang, lot 43, rang II, canton de Perron.

14.- Porphyre granitique à albite. Echantillon provenant d'un dyke large de 3 pieds et situé à 1000 pieds au sud-ouest du puits No 3 de la mine Normetal.

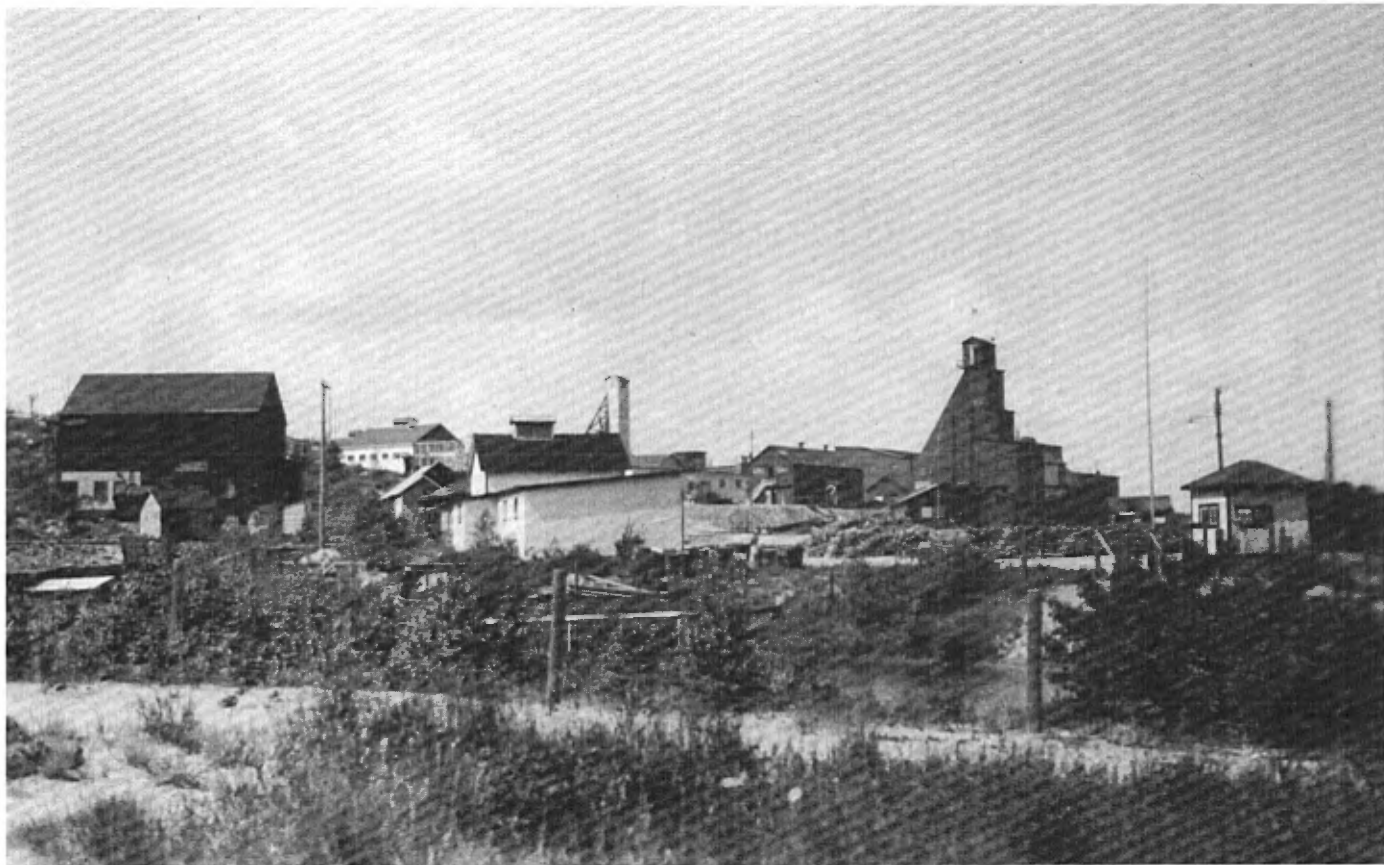
230.- Dyke de diabase Abana. Echantillon prélevé à peu près au centre du dyke dans la galerie du niveau 300 à la mine Normetal.

Dykes de roches basiques du Précambrien supérieur

A plusieurs endroits dans la région on trouve des dykes de roches basiques d'un type assez commun dans cette partie du Québec. Ils sont gabbroïques, à texture diabasique, et sont plutôt frais. Quoique l'on trouve de ces dykes recoupant toutes les autres roches, rien n'indique qu'ils soient tous de même âge. Une particularité que tous possèdent, c'est d'avoir leurs directions dans le quadrant nord-est, les plus minces (non indiqués sur la carte) ayant une direction presque nord. Les dykes se répartissent en trois types pétrographiques: les diabases, les diabases quartzifères et les diabases à olivine.

Le plus bel exemple du type diabase est un dyke bien marqué à direction N.65°E. dans la partie nord-ouest de la région. Il affleure en une chaîne de collines inégales qui dominent les basses terres environnantes. Ces affleurements s'échelonnent depuis la partie nord du lot 36, rang I de Perron, jusqu'à la limite nord de la région, sur le lot 46 du rang II de Perron. Le dyke a des contacts intrusifs avec les roches volcaniques (surtout l'andésite) et le granite. La diabase est à grain moyen ou grossier avec une belle texture ophitique. Le tableau I donne la composition minéralogique d'un échantillon typique (No 53). Le feldspath est le labrador ($Ab_{40}An_{60}$) peu altéré, en lattes bien formées dont les unes pénètrent l'augite et les autres se moulent sur elle. Beaucoup de plages d'augite sont transformées en hornblende sur les bords. La magnétite accompagnée d'un peu de biotite, est un constituant moins abondant. On trouve aussi quelques cristaux d'apatite.

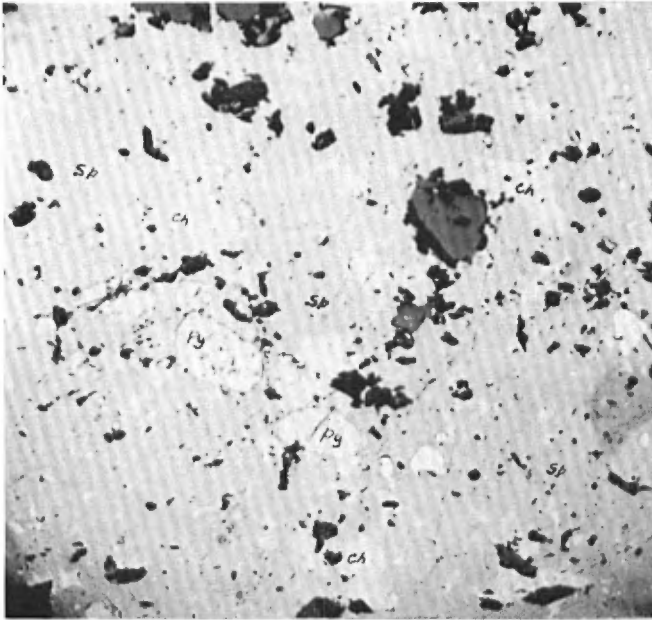
Le dyke de diabase traversé par les galeries de la mine Normetal contient un peu de quartz, assez peut-être pour être appelé diabase quartzifère. Ce dyke, connu depuis longtemps sous le nom de dyke Abana, est particulièrement intéressant parce qu'il sépare le gîte de minerai en deux. Un petit affleurement près de la ligne entre les lots 45 et 46, dans la partie sud du rang I de Perron, appartient peut-être au même dyke, dont la direction moyenne serait N.15°E. Au sud de l'endroit où l'on a recoupé le dyke sous terre, dans le prolongement de sa direction, le dyke n'affleure pas dans les limites de la région. Mais, au delà, un dyke semblable et de même orientation est visible. Le dyke Abana a une épaisseur de 190 pieds environ sous terre et son pendage semble abrupt vers l'est. A l'affleurement du rang I de Perron, le dyke n'affleure pas sur toute sa largeur. La roche est brun foncé en surface altérée, gris foncé légèrement verdâtre en cassure fraîche. La texture est la même que celle de la diabase décrite au paragraphe précédent. L'analyse Rosiwal d'une coupe mince typique est donnée dans le tableau I (No 230). L'analyse chimique de la même roche apparaît au tableau 2. Le



Ateliers et chevalements de la mine Normetal.

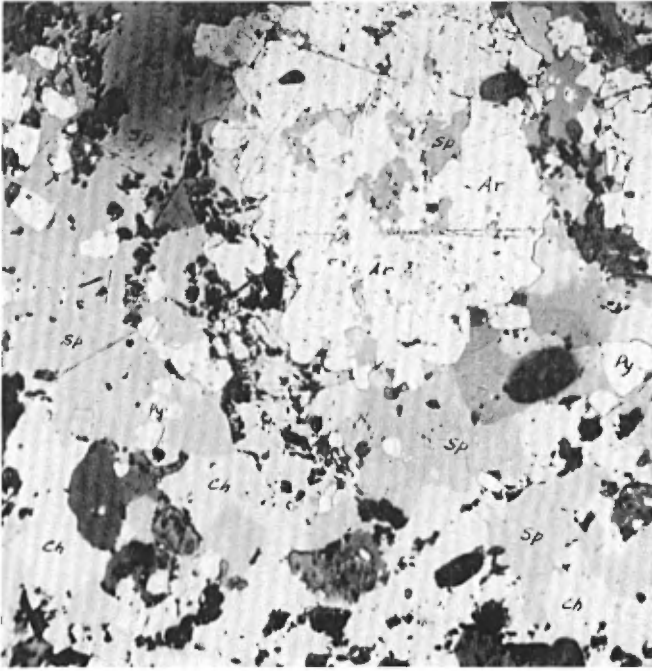


Formations ferrifères rubanées et stratifiées, dans de la dacite.



Sphalérite (gris) avec inclusions de chalcopyrite (en blanc, relief peu accusé). La pyrite, aussi en blanc, a un fort relief, X65.

Planche 1V



Grande plage d'arsénopyrite (An) envahie par la sphalérite (Sp). Aussi pyrite (Py) en cristaux disséminés. Grandes plages de chalcopryite (Ch) X65.

feldspath est pratiquement frais. Nous l'avons déterminé comme étant du labrador, de composition $Ab_{40}An_{60}$. Il y a très peu de hornblende en bordure des plages d'augite. La roche contient de tout petits grains de biotite. Le quartz est nettement limité aux interstices entre les autres minéraux. On le trouve aussi en interpénétrations vermiformes dans les feldspaths. Il y a un peu de magnétite et quelques cristaux d'apatite.

La diabase à olivine la plus typique est celle du dyke qui affleure dans les parties sud des lots 43, 44, et 45 du rang I de Perron. Le dyke a 125 pieds de longueur et une direction un peu au nord de l'est. Dans son prolongement, à 1 1/2 mille plus à l'ouest, un dyke semblable traverse les lots 32, 33, et 34 du rang X de Desme-loizes. La roche a une couleur distinctive rouge brun en surface altérée, gris foncé en cassure fraîche. La composition minéralogique est donnée dans le tableau I. La structure diabasique est très marquée. En coupe mince, c'est l'olivine qui apparaît comme le minéral le mieux développé. Ses plages possèdent les fractures remplies de serpentine caractéristiques de l'olivine. Une partie de l'olivine est enclavée dans l'augite. Il n'y a pas de hornblende, mais un peu de biotite brune qu'accompagne la magnétite. Le principal minéral accessoire est l'apatite, beaucoup plus abondante que dans les autres diabases.

TECTONIQUE

Les pendages sont abrupts, 80° vers le nord-est en moyenne, dans la région. Les directions sont N.65°W. avec infléchissements vers le nord-ouest dans la partie nord-ouest de la région. L'ensemble des couches forme un pli monoclinale et les sommets des couches sont tournés vers le sud, d'après l'attitude des ellipsoïdes parfaits des coulées de dacite affleurant dans les parties sud des lots 43 et 44 du rang I de Perron, et du lot 51 du rang IX de Desme-loizes. Dans les autres couches, les sommets sont moins nettement marqués mais ont la même disposition, à en juger par les formes des ellipsoïdes, les gradations de grains et les positions relatives des lits et du clivage de flux. Une première étude des photographies aériennes nous avait fait supposer, d'après la configuration et la distribution des affleurements, l'existence d'un grand pli secondaire aux environs de la mine Normetal. Mais la mise en plan des masses de roches n'a pas justifié cette supposition, et le pli monoclinale simple ne semble pas interrompu.

Presque toutes les failles et zones cisillées sont parallèles aux couches. Elles résulteraient du glissement des couches les unes sur les autres pendant le plissement de la série de roches volcaniques. En effet, les roches déformées étant d'une épais-

seur considérable, elles n'auraient pu être plissées sans qu'il se produise des glissements, particulièrement dans les couches moins résistantes et aux contacts entre les coulées ou strates les plus massives. Après le plissement, les mêmes efforts, ou leurs composantes, auraient accentué les glissements et les décrochements le long des plans de glissement déjà établis et constituant autant de zones faibles.

Tous les endroits minéralisés de la région se trouvent le long de ces failles ou zones cisailées parallèles aux couches. Le gisement de Normetal est localisé dans une zone cisailée qui a suivi une couche peu résistante de roches pyroclastiques et les a transformées en ce que nous appelons ici les schistes cristallins de Normetal.

Dans la région, les failles transverses aux lits sont postérieures aux autres. Le réseau de fractures le plus nettement marqué est celui occupé par les dykes de roches basiques du Précambrien supérieur. Ces dykes ont suivi des fissures qui sont peut-être des failles, et dont les directions sont toutes comprises dans le quadrant nord-est. On a relevé d'autres petites failles qui ont déplacé des dykes et des contacts de quelques pieds, mais ne semblent avoir causé aucun décrochement important. Sous terre, à la mine Normetal, une partie du gîte de minerai a été séparée de la masse principale et déplacée de 150 pieds le long d'un dyke de diabase du Précambrien supérieur. Ce décrochement s'est produit vers la gauche d'un observateur placé face aux épontes du dyke. D'autres observations, quoiqu'on puisse en tirer des déductions contradictoires, indiquent que le dyke est postérieur à la minéralisation. Le dyke lui-même est faillé: son côté Est est bréchoïde et schisteux sur une largeur de 20 à 30 pieds. On ignore si le déplacement d'une partie du minerai est attribuable à des décrochements antérieurs à la venue et à la cristallisation du dyke, ou aux cisaillements qui ont brisé le dyke. Les décrochements se sont sans doute effectués par secousses, les premières ouvrant la fissure où s'est introduit le magma du dyke, les dernières broyant et cisillant le dyke lui-même. Les fractures traversant le minerai de la zone No 3, près du dyke, témoignent de déformations encore plus récentes. Beaucoup d'eau de surface s'écoule vers les niveaux supérieurs de la mine par ces fissures. D'autres failles transverses à faibles décrochements recoupent le minerai sous terre. A peu d'exceptions près, ces décrochements sont vers la droite d'un observateur placé face aux plans de faille. A cause de la disposition de ses affleurements, le dyke proéminent de la partie nord-ouest de la région semble coupé en tronçons par des failles. L'examen attentif des affleurements indique plutôt que le dyke est continu mais sinueux.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Le principal type de minéralisation trouvé dans la région est celui de gîtes de remplacement contenant surtout de la pyrite et, par endroits, des proportions plus ou moins grandes de chalcoppyrite et de sphalérite. Ces gisements occupent des zones cisailées parallèles aux couches. On a trouvé de l'or et de l'argent dans quelques-unes de ces zones, mais nulle part en quantité suffisante pour en permettre l'exploitation. Il n'y a présentement que la mine Normetal où les teneurs en chalcoppyrite et sphalérite soient suffisantes pour permettre l'extraction de ces minéraux.

La mine Normetal

Découverte et développement

Les terrains de Normetal Mining Corporation, Limited, comprennent les 21 claims suivants: dans le rang IX de Desmeloizes, les moitiés nord des lots 41, 42, 46, et 47; dans le rang X du même canton les moitiés sud des lots 38 à 45 et les moitiés nord des lots 36, 37, 38, 44 et 45; dans le rang I de Perron, les moitiés sud des lots 34 à 37. La mine occupe les lots 43 et 44 du rang X de Desmeloizes, à 12 milles au nord de Dupuy. De ce village, situé le long de la voie des Chemins de fer nationaux, un tramway à voie normale et une route gravelée donnent accès à la mine.

Après la découverte du gisement au printemps de 1925, la société Canadian Exploration Limited acquit les droits d'explorer, avec option de garder la propriété. La même année, la mine passa aux mains d'Abana Mines Limited qui, durant les cinq années suivantes, fit des travaux de développement jusqu'au niveau de 500 pieds. En 1930, les travaux furent suspendus à cause de la chute des prix des métaux. En 1931, la mine fut acquise par Normetal Mining Corporation, Limited. La construction d'un atelier de traitement d'une capacité de 250 tonnes, commencée par les propriétaires précédents, fut complétée et le minerai y fut traité pour la première fois en septembre 1937. A diverses reprises, on augmenta la capacité de l'atelier qui était passée, en 1941, à 650 tonnes par jour, avec augmentation prévue jusqu'à 775 tonnes pour le début de 1942. Le tramway à voie normale reliant la mine à la voie des Chemins de fer nationaux, à Dupuy, fut terminé en 1937. Le développement de la mine s'est fait par trois puits: le puits No 1, d'une profondeur de 300 pieds avec trois niveaux, le puits No 2 atteignant 900 pieds avec sept niveaux et le puits No 3, profond de 2,000 pieds sans compter le puisard au fond, qui communique avec les anciens niveaux et donne accès en tout à 15 niveaux. On a projeté d'approfondir le puits No 3 de 750 pieds. La mine reçoit une partie de son énergie électrique de La Sarre Power Company.

Le reste est produit sur place par une usine à moteur Diesel installée en 1937 et agrandie depuis.

Les concentrés de cuivre sont expédiés au smelter de Noranda Mines Limited. Les concentrés de zinc étaient autrefois dirigés vers les usines de fonte européennes, mais, au début de la guerre, on les expédia aux Etats-Unis. On trouvera à la page 21 les chiffres publiés sur la production depuis l'inauguration de l'atelier de traitement en 1937.

Tout le minerai traité provient des zones 1 et 2 à l'ouest du dyke Abana. Ces deux zones sont parallèles, à 50 pieds l'une de l'autre, en surface. Elles se rapprochent en profondeur et se rejoignent en une même masse au niveau 550 (x).

Le minerai des niveaux inférieurs devient plus riche en profondeur. Les chiffres suivants, publiés dans le rapport annuel de la compagnie pour 1939, mettent en évidence cet enrichissement qui se continue dans les niveaux non mentionnés dans le rapport, à tel point que le niveau 2000 est le plus riche de tous:-




Teneur moyenne (pour cent)

Niveau	Cuivre	Zinc	Largeur	Longueur
935 pds	1.79	10.18	11.9 pds	416 pds
1,085 pds	1.62	6.72	10.4 pds	521 pds
1,235 pds	3.24	4.07	10.8 pds	578 pds
1,835 pds	3.91	2.41	14.0 pds	653 pds




La plus grande partie des travaux de développement à date ont été effectués dans les zones de minerai 1 et 2 à l'ouest du dyke Abana. On a aussi commencé le développement de la zone 3, à l'est du dyke, aux niveaux 300, 550, 800, et 1,400. Cette zone est la partie est du même gisement que les zones 1 et 2 mais a été déplacée vers le nord par des mouvements de faille le long de la fracture occupée par le dyke Abana. La disposition des trois zones est illustrée par la carte géologique du niveau 300 (carte No 682) à la page 22. Quoiqu'on ait trouvé dans la zone 3, aux niveaux 300 et 550, des minerais exploitables, il n'y a pas eu d'extraction, surtout parce que ce minerai est difficile à concentrer. Le minerai étant plutôt fracturé, les eaux de surface chargées d'oxygène circulent en abondance et oxydent légèrement les parois des fissures;

(x) Les cotes des niveaux sont en pieds sous la surface.




INTRUSIVES - ROCHES INTRUSIVES

-  Abana diabase
Diabase de la Mine Abana
-  Normetal quartz diorite
Diorite quartzifère de la Mine Normetal
-  Rhyolite intrusive
Intrusion de rhyolite

VOLCANICS - ROCHES VOLCANIQUES

-  Acid tuffs
Tufs acides
-  Coarse conglomerate
Conglomérat à gros grains
-  Undifferentiated tuff and agglomerate
Tuf et agglomérat non-différenciés

MASSIVE ORE - MINÉRAI MASSIF

-  Copper predominant
Cuivre prédominant
-  Zinc predominant
Zinc prédominant
-  Pyrite predominant
Pyrite prédominante

Geology by Carl Tolman, 1941. — *Géologie par Carl Tolman, 1941.*

No.2 Shaft
Puits No.2

No.1 Shaft
Puits No.1

CUIVRE (DISSEMINÉ)

COUPE (DISSEMINÉ)

ZONE NO.1

ZONE

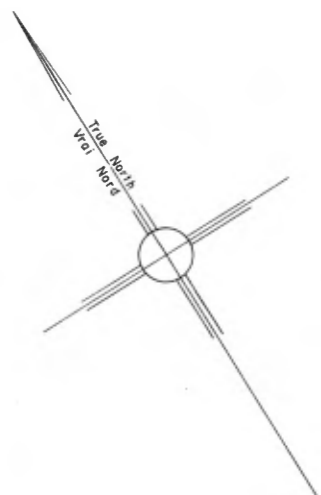
NO.3

GEOLOGICAL PLAN
300' LEVEL

INFORMATION BY COURTESY OF
NORMETAL MINING CORPORATION

PLAN GÉOLOGIQUE
NIVEAU 300'

RENSEIGNEMENTS PAR COURTOISIE DE
NORMETAL MINING CORPORATION



Production de la mine Normetal, de 1937 à 1949 (x)

Année	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre				Concentrés de zinc	
		Tonnes	Métal recouvert			Tonnes	Métal recouvert
			Cuivre (livres)	Or (onces)	Argent (onces)		
1937	20,843	1,819	724,820	280	34,798	2,900	2,655,677
1938	110,685	11,004	4,700,192	1,998	231,712	13,312	14,110,428
1939	131,037	13,316	6,212,560	2,416	297,590	16,658	18,076,553
1940	167,631	20,624	9,875,846	2,928	378,244	17,925	19,911,059
1941	209,286	23,634	10,936,658	3,412	488,515	28,171	30,506,413
1942	255,676	30,274	14,177,137	3,899	404,461	23,454	24,788,062
1943	205,020	26,826	12,448,168	3,291	268,528	14,745	15,221,966
1944	192,994	25,996	11,777,152	3,623	286,709	16,528	17,623,897
1945	204,067	31,040	13,867,836	4,380	353,543	19,831	20,858,378
1946	186,634	25,337	11,329,423	3,955	327,621	20,508	21,688,067
1947	209,310	28,562	12,877,613	4,158	345,743	21,599	22,515,278
1948	236,844	26,397	11,802,929	3,745	341,070	30,316	31,583,379
1949	292,235	34,500	15,171,668	4,725	434,199	34,562	35,392,216

(x) Nous avons complété les chiffres jusqu'à la date de publication.
(L'éditeur)

c'est peut-être ce qui rend la concentration des sulfures difficile. Cette oxydation est absente aux niveaux 800 et 1,400, mais les minerais y ont été peu explorés parce qu'à teneurs trop faibles.

Géologie

La mine est située sur le flanc est d'une large crête plate, longue de deux milles et en direction nord-ouest. Les puits sont presque au pied de la crête de sorte que, des puits vers le nord-ouest, le terrain s'élève de 100 pieds environ à chaque 500 pieds jusqu'au sommet de la crête, et il s'abaisse vers le sud de 45 pieds à chaque 500 pieds. Le flanc sud et sud-est de la crête est très rocheux: il y a peu de drift. Au sommet, les affleurements sont plus espacés et le drift plus épais. Vers le sud à partir des puits, le drift s'épaissit et on rapporte, à 450 pieds des puits une épaisseur de 200 pieds. A 1,000 pieds au sud-est des puits il y a des affleurements rocheux sur une colline peu élevée qui domine une plaine basse couverte de drift. A l'ouest des puits, sur une distance de 800 à 900 pieds, il y a beaucoup d'affleurements qui constituent une bande de terrain rocheux, qui s'étend de quelques centaines de pieds vers le nord et va s'élargissant vers le nord-ouest le long de la crête.

La roche encaissante du gîte métallifère de Normetal est constituée de séricitoschistes et de chloritoschistes qui sont en grande partie des roches pyroclastiques métamorphisées. On les appelle "schistes de Normetal". Leurs affleurements épars se retrouvent jusqu'à 6,500 pieds au nord-ouest de la mine. Au delà, il y a une grande étendue de terrain sans affleurements. Au sud de la mine, il n'y a guère d'affleurements. Un seul a été reconnu, à 1,500 pieds de la mine. La direction moyenne des schistes cristallins est N.65°W. Le pendage est de 80°-85° vers le nord-est. La schistosité et les zones cisillées sont parallèles aux couches. Juste à l'ouest de la mine, l'épaisseur des schistes est de 700 pieds. Du côté nord-est, il y a une bande de roches sédimentaires siliceuses, stratifiées et laminées, puis une rhyolite séricitisée. Du côté sud-ouest, on trouve une rhyolite intrusive, un dyke de diorite quartzifère dite de Normetal, et une bande puissante de dacites. Dans ces dernières, à 900 pieds environ au sud-ouest de la mine, il y a un essaim de petits dykes de porphyre granitique. Cette zone de dykes se prolonge de 6,500 pieds vers le nord-ouest, et quelques-uns des dykes recoupent les schistes de Normetal.

Les schistes de Normetal sont surtout des séricitoschistes et des chloritoschistes à grain fin. Les premiers abondent surtout du côté sud-ouest des gisements métallifères, les seconds du côté nord-est. La roche la plus métasomatisée lors du passage des solutions minéralisantes est une couche d'agglomérat siliceux, plus ou moins schisteuse, dont l'affleurement mesure 25 pieds de largeur. Le gîte de minerai est contenu dans cette bande et dans les séricitoschistes adjacents, qui sont des roches tufacées moins grossières que l'agglomérat. Parmi les séricitoschistes, il y a des facies chloritoïdes, à grenat, et à disthène, tous décrits plus haut. C'est le facies chloritoïde qui est le plus abondant; on le retrouve sous terre et en surface dans toute la partie exposée des "schistes de Normetal".

Par endroits, notamment à presque tous les niveaux de la partie ouest du gisement, la rhyolite intrusive constitue le mur du minerai. A d'autres endroits, le minerai recoupe des ramifications irrégulières de la rhyolite, mais ne pénètre nulle part profondément dans la masse principale de cette roche. Ailleurs le mur, aussi bien que le toit, est formé de séricitoschistes à grain fin dérivés par métamorphisme d'anciens tufs ou agglomérats.

En surface, le dyke de diorite quartzifère dite de Normetal a 30 pieds d'épaisseur et suit le minerai à 40 pieds au sud-ouest. Il s'enfle et s'amincit en profondeur mais n'est nulle part minéralisé. Il est près du mur du minerai au niveau 1,400, mais au niveau 2,000, où il est très mince, il passe à 100 pieds au sud-ouest du minerai.

Sous terre, et sur les affleurements bien dégagés situés au sud-ouest de la mine, on relève des plaques irrégulières d'une roche à grain fin, très transformée. Cette roche est schisteuse, mais à un degré moindre que les schistes de Normetal, et prend en surface une couleur brun foncé. Les coupes minces ne contiennent pratiquement que des carbonates, de la séricite et de la chlorite. Ce sont des roches de composition basique ou dioritique, très modifiées, d'origine inconnue. Elles sont réfractaires à toute minéralisation métallique car, dans les épontes de la veine, elles constituent des grands blocs à peu près stériles, et dans la veine, des inclusions presque sans minéralisation. Ce phénomène est particulièrement manifeste au niveau 1,400.

Un dyke de diabase quartzifère, appelé le dyke Abana, sépare le gîte de minerai en deux parties, dont l'une constitue les zones de minerai 1 et 2, à l'ouest, et l'autre la zone 3 à l'est. Le dyke, là où il a été mis à jour dans les galeries, a une largeur de 190 pieds et une direction de quelques degrés à l'est du nord. Il y a eu faille le long de la fissure occupée par le dyke, et une partie du minerai a été déplacée de 100 pieds vers la gauche d'un observateur placé face à la paroi du dyke. Ce décrochement est mis en évidence sur la carte géologique du niveau 300 (carte 682), page 22. La nature bréchiforme et l'aspect laminé de la partie est du dyke indiquent qu'il y a eu des décrochements postérieurs au dyke. On ignore si le déplacement du minerai s'est produit en entier ou en partie lors de ces derniers mouvements.

Le dyke Abana et la minéralisation

On se demande si le dyke Abana est postérieur ou antérieur à la minéralisation. A cause d'affinités tectoniques, pétrographiques, et géographiques avec des granites intrusifs, il est généralement reconnu que les gîtes métallifères de l'Ouest de Québec sont reliés génétiquement à ces granites. On entend par là que les solutions minéralisantes qui ont déposé les minéraux métalliques sont issues du magma granitique. Etant donné que les dykes de diabase semblables au dyke Abana et parsemés par tout le pays sont beaucoup plus récents que les intrusions granitiques reconnues, il faut reconnaître, si l'on admet que le minerai de Normetal est postérieur au dyke Abana, une seconde époque métallogénique au cours de laquelle beaucoup d'autres gîtes ont pu se former.

On peut supposer que des solutions minéralisantes postérieures aux dykes de diabase soient reliées à des intrusions granitiques également plus récentes que la diabase. C'est peu probable, car on aurait certainement reconnu de tels granites et tout leur cortège de minéralisations. Tout minerai postérieur au dyke Abana a dû donc être dérivé du même magma diabasique, et la venue des solutions miné-

ralisantes aurait suivi de près la formation du dyke. Comme les dykes de diabase foisonnent dans le pays, le magma diabasique devait être très répandu, et les gîtes métallifères du type Normetal devraient être nombreux. On devrait les trouver au voisinage des dykes car, comme ces derniers, ils seraient issus des parties profondes du magma. De plus, les fissures suivies par les dykes ont pu tout aussi bien servir de conduits aux solutions minéralisantes.

A la mine Horne, de Noranda, un dyke de diabase traverse le minerai dans une direction nord-sud tout comme à Normetal. Wilson (4), qui a étudié tout récemment la mine Horne ainsi que celle de Normetal et d'autres à l'ouest du Québec, croit que le minerai y est postérieur à la diabase. Il admet cependant que certaines observations vont à l'encontre de cette opinion. Il appuie son hypothèse surtout sur la présence, observée par d'autres (5) avant lui, de langues ou protubérances de minerai, longues de 18 pouces à trois pieds, dans la diabase. Dans certains cas, le minerai est en contact avec la partie du dyke où le grain est le plus grossier. D'autre part, d'une façon générale, le dyke a une salbande aphanitique au contact du minerai, comme s'il avait fait intrusion dans ce dernier, et il est plutôt exceptionnel de trouver des veines, mêmes minuscules, de minerai dans le dyke. D'ailleurs, la présence de telles veines s'expliquerait même si le dyke avait recoupé le minerai; la chaleur dégagée par le magma aurait été suffisante pour fondre les sulfures et leur permettre de s'injecter dans le dyke à demi cristallisé. Il reste que les langues et protubérances mentionnées ci-haut, quoique peu nombreuses, sont de dimensions assez grandes, trop peut-être pour avoir été fondues et injectées de cette façon.

A Normetal, les relations entre le dyke de diabase et le minerai sont mal connues. Il y a du minerai des deux côtés du dyke: les zones 1 et 2 à l'est, la zone 3 à l'ouest. Cette dernière, qui doit être le prolongement des deux autres, a été déplacée de 150 pieds vers le nord. Ce décrochement s'est réellement produit car le dyke de diorite quartzifère l'a aussi subi. En effet, au niveau 300 on a reconnu que le dyke de diorite longe le côté sud-ouest du minerai à la même distance des deux côtés du dyke de diabase (voir le plan 682, page 22.) De plus, tel que noté plus haut, on ne sait si ce décrochement est antérieur ou postérieur à la diabase. Quoique le minerai soit identique de part et d'autre du dyke, la coupe du minerai sur l'une des parois du dyke n'est pas exactement superposable sur celle de l'autre paroi, et par conséquent le déplacement n'est pas purement horizontal. Ses composantes verticales ont pu être assez grandes, et les minerais situés maintenant à même profondeur ont pu se former à des niveaux très différents.

L'examen de tous les affleurements et excavations donne l'impression que le dyke est postérieur au minerai. Le dyke a

des contacts nets, comme taillés à l'emporte-pièce. Il a des salbandes finement grenues au contact du minerai comme des autres roches. Il y a peu à ajouter aux observations de Mawdsley (1) qui a noté les salbandes figées du dyke au contact avec le minerai, les petites apophyses de diabase dans le minerai, et les veinules de pyrite en bordure du dyke. Mawdsley croit que ces petits nids de pyrite furent arrachés au minerai par le magma diabasique. Wilson (4) a rappelé que, si l'on considère le minerai comme postérieur au dyke, il faut imaginer la solution minéralisante s'élevant de sources indépendantes de chaque côté d'un dyke qui lui est imperméable. Un tel processus se conçoit difficilement.

Nos observations nous font croire que le dyke est postérieur à la minéralisation, mais ne nous permettent aucune conclusion définitive, surtout si l'on se rapporte aux descriptions des gisements semblables de l'Ouest de Québec, en particulier celui de la mine Horne. De toute façon, la présence de gisements tels que celui de Normetal au voisinage de dykes de diabase recoupant la structure régionale ne doit pas être entièrement fortuite. On peut poser en hypothèse, tant qu'il n'y aura pas d'observations contraires, que toute intersection d'une zone laminée et minéralisée avec l'un de ces dykes peut receler un gîte métallifère et est à prospector. Même si le dyke est postérieur au minerai, la fissure, ou zone faible qu'il a suivie, peut être antérieure au minerai et avoir facilité la montée des solutions minéralisantes qui ont formé le minerai. Si le dyke a précédé le minerai, on conçoit encore que la fissure ou zone brisée suivie par le dyke ait pu canaliser les solutions minéralisantes même après le passage du magma. D'autre part, si l'on suppose les solutions minéralisantes dérivées du magma diabasique, les dykes de diabase sont évidemment des témoins de ce magma et indirectement de minéralisations possibles.

Caractères tectoniques

L'entité tectonique principale du gisement est une zone cisailée parallèle à la foliation des schistes de Normetal (direction N.65°W., pendage 80° nord-est) et dans laquelle le gisement s'est formé. Le dyke de diabase Abana coupe la zone cisailée en travers. Les parois du dyke se sont déplacées l'une par rapport à l'autre de façon que, pour un observateur placé d'un côté du dyke, face aux parois, le côté opposé s'est déplacé de 150 pieds vers la gauche. Ce décrochement s'est produit soit avant la venue du magma diabasique, soit après, car la bordure Est du dyke est elle-même cisailée. On a reconnu sous terre des failles transversales, obliques à la direction générale du gisement. La plupart n'ont causé que des décrochements peu considérables et de telle direction qu'un observateur placé sur une lèvres de la faille, face au plan de faille, aurait vu l'autre lèvres

se mouvoir vers sa droite. On observe très bien l'une des plus continues de ces failles dans le travers-banc partant du puits no 2 au niveau 800. Elle est à peu près verticale et se dirige vers le nord; on la retrace aux niveaux adjacents où elle apparaît comme une faille simple ou comme une zone hachée de failles multiples et rapprochées. Le plus grand décrochement horizontal est d'environ 15 pieds vers la droite d'un observateur placé dans des conditions telles que ci-dessus. Il y a eu aussi décrochement selon la verticale. On a relevé la même faille au niveau 1,400 où elle recoupe une autre petite faille à direction est avec déplacement vers la gauche d'un observateur regardant selon la normale au plan de faille.

La minéralisation

Les principaux minéraux métalliques du gisement sont la blende, la chalcopryrite et la pyrite. On voit, dans la chalcopryrite massive, des traînées de pyrrhotine qui deviennent de plus en plus abondantes en profondeur. La galène et l'arsénopyrite sont rares; la première est en petits agrégats, la seconde disséminée. Les trois sulfures principaux, c'est-à-dire la blende, la chalcopryrite, et la pyrite, forment des masses distinctes et homogènes contenant l'un des trois sulfures et très peu des autres, plutôt que des mélanges à proportions égales. Il est par conséquent possible de faire des cartes du gisement sur lesquelles les poches de minerai sont indiquées en terme de l'un ou l'autre des trois sulfures principaux. Ainsi, sur le plan du niveau 300, à la page 22, la zone de minerai 1, parallèle en surface à la zone 2 et à 40 pieds au nord-est, est surtout constituée de chalcopryrite. La zone 2 est surtout riche en blende. Cette différence de composition persiste même là où les deux zones se fusionnent en une seule, sous le niveau 500; le minerai est riche en blende le long du mur, et en chalcopryrite le long du toit. Les trois zones de minerai contiennent beaucoup de pyrite en masses ou disséminée. Les masses de pyrite n'ont pas l'homogénéité et la continuité des masses de chalcopryrite ou de blende, mais on les trouve surtout près du mur du gisement. Dans la zone 3 de minerai, la répartition des sulfures ne semble pas aussi systématique par rapport aux épontes; on l'a d'ailleurs peu explorée, et seulement à quelques niveaux.

Nous avons acquis, par l'examen de sections polies, d'autres données sur la paragenèse. Les premiers sulfures déposés furent la pyrite et l'arsénopyrite (planche II-B). On reconnaît à l'oeil nu des grands cristaux allongés d'arsénopyrite à plusieurs endroits, mais le microscope révèle que ce minéral est beaucoup plus répandu, quoique nulle part en quantité importante, que ne le laisse croire l'examen macroscopique. Par exemple, dans plusieurs échantillons de minerai constitué surtout de blende, on voit à l'oeil nu quelques grains disséminés de pyrite. Au microscope, on voit de plus des particules disséminées d'arsénopyrite. Un échantillon exceptionnel de

sulfures massifs, provenant d'un front de développement au niveau 1,500, semblait être constitué de pyrite pâle et massive. En section polie, on a reconnu qu'il s'agissait plutôt d'un mélange finement grenu de pyrite et d'arsénopyrite. Les deux minéraux se distinguent par leurs couleurs et l'anisotropisme de l'arsénopyrite. Cet échantillon est le seul où nous ayons observé les deux minéraux en contact, mais nous n'avons pu déterminer lequel a précédé l'autre. C'est la blende qui a suivi la pyrite et l'arsénopyrite. La blende contient ordinairement de minuscules inclusions de chalcoppyrite qui semblent avoir cristallisé en même temps que le sulfure de zinc. Mais quand la plus grande partie de la chalcoppyrite, en particulier les masses homogènes de ce minéral, s'est formée, la déposition de la blende était probablement terminée. La période de déposition de la chalcoppyrite fut relativement longue, son début coïncidant avec les dernières venues de blende. Les petites inclusions de chalcoppyrite dans la blende ont pu se former par ex-solution comme le font croire leur petitesse et leur distribution, mais cette dernière ne présente pas le réseau géométrique que l'on reconnaît dans les cas ordinaires de démixtion. La pyrrhotine est associée étroitement à la chalcoppyrite et sa déposition a dû commencer pendant la formation de la chalcoppyrite pour se prolonger un peu après. Le dernier des sulfures est la galène. Nous n'avons reconnu ce minéral qu'en quelques endroits, où il est accompagné de quartz, le long du mur des minerais de zinc. On a rapporté que l'échantillonnage du minerai de zinc, à quelques niveaux du moins, indique que la teneur en plomb devient plus élevée à proximité du mur; mais la distribution de la galène nous a paru assez erratique. Nous n'avons trouvé de galène dans aucune des sections polies de minerai de zinc massif.

Il y a du quartz mêlé aux sulfures par endroits, mais en petites quantités. Le quartz est difficile à déceler, surtout dans les sulfures massifs. Il s'est déposé du quartz pendant toute la période de minéralisation, soit d'une façon continue, soit à intervalles. Certaines lentilles de quartz dans les micaschistes sont antérieures à la minéralisation; d'autres lui sont contemporaines.

Le métamorphisme des roches encaissantes est peu prononcé; il y a eu développement de séricite, de chlorite, et de carbonates. Lors du métamorphisme régional, ces roches, d'origine volcanique, avaient été transformées en micaschistes dans un environnement semblable à celui qui a existé pendant la minéralisation. Les transformations minéralogiques déjà amorcées sont complétées. On remarque que la séricite, les chlorites, et les carbonates formés lors de la minéralisation sont particulièrement grossiers. A certains endroits, une chlorite en gros cristaux accompagne la chalcoppyrite massive. Cette chlorite est presque noire et ressemble beaucoup à la biotite. Sa biréfringence est très faible, et les cristaux ont des couleurs d'interférences anormales, que ne montrent pas les chlorites produites par le métamorphisme antérieur. En de rares endroits, la roche encaissante a été complètement transformée en cette chlorite aux couleurs

d'interférence anormales, et en carbonates. De plus, ces minéraux constituent des masses distinctes: on voit des plaques arrondies, larges de quelques pouces, de carbonates, entourées de chlorite. La séricite propre à la minéralisation est difficile à reconnaître. On remarque une abondance de carbonates, en grains dispersés ou en agrégats irréguliers près du minerai.

Parce que le chloritoïde dans la roche encaissante a été trouvé lors des travaux souterrains près du minerai on l'a cru produit par la minéralisation. Nous avons montré que ce minéral n'est pas limité aux abords immédiats du minerai. Il caractérise toute une bande des "schistes de Normetal", et on l'a trouvé dans une rhyolite séricitisée plus au nord. Son habitus en gros porphyroblastes aux orientations diverses sans égard à la foliation, se retrouve dans toutes les phyllades suffisamment riches en alumine et en oxyde de fer pour que le minéral puisse s'y développer.

Dans des échantillons provenant des épontes du minerai, on a trouvé aussi du disthène, un autre minéral caractéristique des roches très alumineuses métamorphisées. Les cristaux de disthène n'ont pas d'orientation préférée et sont de véritables porphyroblastes. Wilson (4) a remarqué des cristaux de disthène atteignant un pouce de longueur dans la galerie en direction du niveau 675. Les solutions minéralisantes ont pu contribuer au développement de ces grands cristaux. Il en est de même probablement pour les gros grenats trouvés au niveau 800, qui sont accompagnés de quartz en petits grains, de séricite, et de chlorite. En coupé mince, on décèle dans le grenat une altération chloriteuse le long des fractures et des veinules de chalcopyrite.

Virtualités

La formation d'un gîte métallifère dépend de solutions qui transportent les minéraux. Ces solutions doivent trouver un couloir d'origine tectonique, tel qu'une zone cisailée. L'environnement physico-chimique doit faciliter la précipitation des minéraux. Tout le minerai trouvé à Normetal remplace les "schistes de Normetal" le long d'une zone cisailée. Puisque les conditions nécessaires à la déposition du minerai ont existé dans une partie de cette zone, la zone entière mérite d'être explorée tout d'abord. Comme le minerai devient plus riche en profondeur, le développement des niveaux inférieurs est prometteur. L'exploration de la zone cisailée, de part et d'autre de la mine, devrait donner de bons résultats. A l'est, la zone de minerai 3 n'a été touchée que sur quelques niveaux. Au sud-est du dyke, l'enrichissement du minerai en profondeur noté ci-haut rend plus attrayante l'exploration de la zone cisailée selon sa direction. Juste au nord-ouest de la mine, des terrains encore inexplorés dans la zone cisailée peuvent receler des gisements. Au delà

de son affleurement près de la mine et de l'angle nord-ouest de la partie sud du lot 42, la zone laminée pénètre dans les terrains de Central Mining Corporation. La même zone a été repérée encore plus loin, dans le grand affleurement situé dans les moitiés nord des lots 36, 37 et 38. Normetal Mining Corporation y a fait des tranchées et des sondages sans grand résultat à ce qu'il semble.

On pourrait trouver d'autres gîtes métallifères parallèles à la zone principale. Les efforts qui ont déformé ces terrains ont pu produire plusieurs failles ou zones cisailées parallèles plutôt qu'une seule, et la zone principale n'a pas été nécessairement la seule à servir de conduit pour les solutions minéralisantes et de lieu de déposition au minerai. Il n'y a cependant aucune indication de zones minéralisées parallèles à la zone principale dans les grands affleurements près de la mine, ou dans les travers-bancs souterrains. Il reste que toutes les minéralisations trouvées dans la région l'ont été dans des zones de cisaillement parallèles à l'allure générale des couches.

Au nord de la mine, sur les terrains de Normetal, on a relevé deux zones minéralisées dans la moitié nord du lot 43. Les prolongements de ces zones recouperaient le dyke de diabase de Normetal. Vu la relation possible, tel qu'expliqué plus haut, entre ce dyke et le minerai, ces deux zones présentent beaucoup d'intérêt. De toute façon, que le minerai soit ou non lié paragénétiquement à la diabase, on le trouve à l'intersection d'une zone cisailée avec le dyke de diabase. Il en est de même à la mine Horne et ailleurs. Toute intersection d'une zone minéralisée et d'un dyke de diabase doit donc être examinée avec soin.

Central Mining Corporation

La société Central Mining Corporation détient cinq claims, soit les moitiés nord des lots 39 à 43 inclusivement du rang X de Desmeloizes. Dans la partie nord-ouest de ces terrains, la roche de fond est une rhyolite séricitisée. Du côté sud-ouest il y a des tufs laminés, des micaschistes de Normetal et des dacites dans cet ordre. La diorite quartzifère, qui recoupe les micaschistes de Normetal et longe le gîte de Normetal à quelques pieds au sud, affleure sur les lots 40 et 41. Deux dykes de diabase d'âge précambrien supérieur affleurent avec une direction un peu à l'est de nord, dans la partie sud des moitiés nord des mêmes lots.

Ces terrains tirent une certaine valeur du fait que leur partie sud-ouest est située dans le prolongement probable de la zone cisailée de Normetal. En effet, cette zone, qui suit les micaschistes de Normetal, devrait passer à l'angle sud-ouest du claim

constitué par la moitié nord du lot 43, et traverser toute la propriété en diagonale jusqu'à sa limite ouest, soit une distance de 3,000 pieds environ. Le filon-couche, ou masse semblable, de diorite quartzifère de Normetal affleure à quelques endroits, flanqué au nord-est de micaschistes altérés et cisailés, tout comme à Normetal et dans les mêmes positions respectives. Malgré qu'elles aient l'altération caractéristique de la zone minéralisée de Normetal, ces roches contiennent peu de sulfures.

Les claims contiennent deux autres zones minéralisées, toutes deux dans la rhyolite séricitisée qui est au nord-est de la zone de Normetal. L'une est à 600 pieds environ au nord de l'angle sud-est de la concession, et affleure à sa limite est. C'est une zone cisailée étroite, contenant de la pyrite disséminée et très peu de chalcopyrite et de blende. Des sondages l'auraient traversée à plusieurs endroits dans les lots 42, 43 et une partie de 41. Elle n'y est pas plus riche qu'ailleurs. La plupart des trous de sonde ont recoupé la zone minéralisée à des profondeurs moindres que 300 pieds: un trou profond l'aurait traversée, à ce qu'on rapporte, à plus de 900 pieds de profondeur. Du mort-terrain masque le prolongement de cette zone vers le sud-est, en direction de Normetal. Si l'on fait l'interpolation entre cette dernière mine et l'affleurement de la zone en question, cette dernière devrait traverser le dyke de diabase de Normetal sur le lot 45 du rang I de Perron, près de la ligne entre les lots 44 et 45. La seconde zone n'affleure pas et, d'après Paul d'Aragon (6), elle serait parallèle à la première, à 500 pieds environ au nord-ouest. On rapporte l'avoir repérée dans deux trous de sondage, près de la surface. La minéralisation consiste surtout en sulfures de fer, et il y a peu, ou pas, de zinc, de cuivre, ou autres métaux. Considérant que la zone est assez puissante et que, à Normetal, on a trouvé des masses homogènes de sulfures de fer à côté des minerais de zinc et de cuivre, l'exploration de cette zone selon sa direction de part et d'autre du trou de sondage, serait certainement justifiée. La société Normetal Mining aurait aussi intérêt à explorer le prolongement de cette zone dans ses terrains.

Autre minéralisation

Rang I, canton de Perron

On a trouvé une zone cisailée avec silicification, chloritisation, séricitisation, et un peu de minéralisation métallifère dans les moitiés sud des lots 40 à 45 du rang I de Perron. On y a fait dans le passé des tranchées dans le mort-terrain et de petites excavations dans le roc. On avait aussi dressé une carte détaillée de tous les affleurements dans le but d'établir la séquence stratigraphique des différentes roches, qui sont des rhyolites et dacites

interstratifiées, avec quelques coulées d'andésite. Certaines de ces roches sont recoupées par un dyke de diabase d'âge précambrien supérieur dans le sud des lots 43 à 45. Ce dyke a 100 pieds de largeur environ et une direction un peu au nord de l'est. Un affleurement de diabase, à l'angle sud-est du lot 45, marquerait le prolongement du dyke Abana dont la direction, d'après cette interprétation, serait un peu à l'est de nord. Cet affleurement est rapporté au dyke Abana parce qu'il est situé dans le prolongement supposé du dyke, et parce que la roche y ressemble à la diabase Abana. Mais il n'y a pas d'autre affleurement dans les 4,000 pieds à peu près qui séparent l'affleurement en question du véritable dyke Abana, et il n'est pas prouvé que ce dernier se prolonge si loin.

Toutes les couches ont été rompues par de petites failles transversales, et, à certains endroits, la rhyolite est devenue brécholde. Quoique disloquée par des failles transverses subséquentes, une zone minéralisée assez bien définie se reconnaît dans une bande de rhyolite séricitisée. Elle contient un peu de sulfures répartis inégalement. Dans la partie est du lot 40, le lot 41, et la partie ouest du lot 42, la zone minéralisée traverse le grand affleurement situé sur le flanc sud-est de la crête élevée qui se dirige vers le nord-ouest depuis la mine Normetal. On retrouve la zone, en suivant sa direction, au delà de terrains bas sans affleurements, et larges de quelques centaines de pieds, dans la partie sud d'un grand affleurement sur le lot 43. Plus loin au sud-est, si on projette la direction de la zone au delà de terrains sans affleurements, la zone devrait recouper le dyke Abana sur le lot 45, près de la ligne de canton. La société Inspiration Mining and Development Company Limited a fait des sondages à cette intersection supposée, mais apparemment sans grand résultat.

Divers

Il y a des fractures cisailées mais dont les lèvres sont restées pressées l'une sur l'autre près des centres des lots 44 et 45 du rang IX de Desmeloizes. Elles sont un peu minéralisées de sulfures de fer. On y a creusé des tranchées et des fosses. Au centre du lot 37, rang IX de Desmeloizes, des tranchées ont mis à jour un peu de sulfures de fer dans des formations ferrifères. Au centre du lot 41 du même rang, on a exploré des zones cisailées aux épontes resserrées, montrant des nids de pyrite. On a trouvé des zones à légère minéralisation pyriteuse dans un grand affleurement situé sur les lots 36 et 37 du rang I de Perron. Ces zones semblent peu puissantes.

Conclusions

Les conclusions tirées de l'étude de la mine Normetal et présentées plus haut s'appliquent à la région en général. Nous croyons qu'il faudrait explorer avec soin une bande assez large de terrain qui aurait la même direction que le gîte de Normetal et qui aurait ce gîte comme centre. Tous les autres gisements et endroits minéralisés mentionnés dans ce rapport seraient inclus dans cette bande. Malheureusement, l'exploration de la bande du côté sud-est est gênée considérablement par le manque d'affleurements.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) MAWDSLEY, J.B., Desmeloizes Sheet; Comm. Géol. Can., carte 284A, 2310, 1933.
Région de Desmeloizes, district d'Abitibi (Québec);
Comm. Géol. Can., Rapp. Somm. 1928, partie C, (Extraits), pp. 1c-62c, pp.45c-46c.
 - (2) FLAHERTY, G.F., Perron-Rousseau Sheet (West Half); Comm. Géol. Can., Carte 483A, 1939.
 - (3) GILCHRIST, L. and MAWDSLEY, J.B., Studies in Geophysical Methods 1928 and 1929, Comm. Géol. Can., Mem. 165, Part I, 1931.
 - (4) WILSON, M.E., District de Noranda, Québec; Comm. Géol. Can., Mém. 229, pp. 82-88, 1949.
 - (5) PRICE, Peter, Geology and Ore Deposits of the Horne Mine, Noranda, Quebec; Trans., Can. Inst. Min. and Met., Vol. 37, p. 140, (1934).
SUFFEL, G.G., Relations of Later Gabbro to Sulphides at the Horne Mine, Noranda, Quebec; Econ. Geo., Vol. 30, pp. 906-907, (1935).
 - (6) Communication personnelle, avec carte, 20 octobre 1941.
-

INDEX ALPHABETIQUE

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Abana Mines Limited	2,19	Desmeloizes, rivière	1
Albite	4,5,8,10,11,13,15	Diabase . 2,12,14,15,16,17,18,23	
Alumine	28	24,25,29,30,31	
Amos	2	Diorite	2,9,10
Amphiboles	11	Diorite quartzifère ..8,10,11,12	
Amygdales	4	15,22,24,29,30	
Andésite ... 3,4,6,8,10,11,16,31		Disthène	7,8,22,28
Apatite	13,16,17	Drift	5,21
Argent	19,21	Dupuy	2,19
Argiles	1	Epidote-zoïsite ... 4,5,10,11,13	
Arsénopyrite	26,27	Feldspath	5,6,11,12,16,17
Augite	16,17	" alcalins	8
Basiques, roches	9,18	" plagioclase	5
Beattie, mine	1	" potassique	5,12
Biotite	7,12,13,16,17,27	Galène	26,27
Blende	26,27,30	Gilbert, J.E.	2
Bolleau, Henri	15	Granite 2,9,10,12,13,14,15,16,23	
Bouclier précambrien	1	Granite gris	7
Brown, W.	2	Grenats	7,8,22,28
Buerger, Newton W.	2	Grès feldspathique	6
Calcite	7	Hornblende	4,10,13,16,17
Canadian Exploration Limited..	19	Horne, mine	24,25,29
Carbonates .. 7,9,10,11,12,14,23		27,28	
Central Mining Corporation ..	29	Ilménite	10,13
Chalcopyrite 19,26,27,28,30		Industrie forestière	2
Chlorite	4,7,9,10,11,13,14	Inspiration Mining and	
23,27,28		Development Ltd	31
Chloritisation	30	Keewatinien, type	2
Chloritoïdes	7,28	Labrador	16,17
Chloritoschistes	6,22	Lacs glaciaires	1
Colonisation	2	Lamprophyre	13
Commission géologique du		La Reine, rivière	1
Canada	2	La Sarre Power Company	19
Coulées de laves 3,4,5,8,10		Laves	4
17,31		" dacitiques	3
Cuivre	20,21,30	" grises	3,5,8
Dacite	3,4,5,6,8,9,12,15	Limon	6
17,22,29,30		Little, J.A.	2
Dacitiques, roches	4	Magnas	10,18
d'Aragon, Paul	30		
Desmeloizes, canton de ... 1,4,6			
Desmeloizes, lac	1		

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Magma diabasique	23,24,25	Rhyolite ..	3,4,5,6,8,9,11,12,22
" dioritique	11		28,29,30,31
" granitique	23	Rosiwal, analyses de	13,16
Magnétite	9,11,16,17	Rubanements fluidaux	4
Magnétite titanifère	10,13		
Mawdsley, J.B.	25	Sables	1
Métamorphisme	4,10,12,22,27	Schistes cristallins ..	3,6,8,11
Métasomatisées, roches	22		12,18,22
Micaschistes	27,29,30	"Schistes de Normetal" ...	22,23,
Microcline	13		25,28
Moraines	1	Schistosité	4,5,6,7,22
		Sédimentaires, roches	3
Noranda Mines Limited	20	Sédimentaires, roches	
		laminées	6,22
Olivine	17	Senneterre	2
Or	19,21	Séricite ...	5,6,7,9,12,13,14,23
Orthose	8,12,13		27,28
Oxyde de fer	28	Séricitisation	6,30
		Séricitoschistes	5,7,22
Perron, canton de	1,6,30	Sphalérite	19
Plagioclase	4,10,11,12,13	Sphène	10,13
Plomb	27	Sulfures de fer	30,31
Porphyre granitique	8,15,22		
" quartzifère	4	Trachytes	5
" rhyolitique	11,12	Tufs	4,6,8,22,29
Porphyroblastes	7,28	Turgeon, rivière	1
Précambrien	29,31		
Précambrien supérieur ...	2,9,18	Volcaniques, roches...2,3,4,8,12	
Pyrite	19,25,26,27,30,31		13,16
Pyroclastiques dacitiques,			
roches	8,18,22	Wilson, M.E.	8,12,24,25,28
Pyrrhotine	26,27		
		Zinc	20,21,27,30
Quartz ..	5,7,8,9,10,11,12,13,16	Zircon	13
	17,27,28		

