

RG 007

Région de la mine Halliwell, canton de Beauchastel

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 et des Pêcheries Maritimes

L'honorable EDGAR ROCHETTE, *ministre*

A.-O. DUFRESNE, *sous-ministre*

SERVICE DES MINES

DIVISION DES GÎTES MINÉRAUX
BERTRAND-T. DENIS, *chef*

RAPPORT GÉOLOGIQUE No 7

RÉGION DE LA MINE HALLIWELL
CANTON DE BEAUCHATEL

par G.-S. MacKenzie



QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1941

RÉGION DE LA MINE HALLIWELL

CANTON DE BEAUCHATEL

par G. S. MacKenzie

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
Aperçu général	5
Situation, moyens d'accès et caractères généraux de la région.....	5
Travaux antérieurs	6
Remerciements	6
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	7
Aperçu général	7
Tableau des formations	8
Série du type Keewatin	8
Altération des roches volcaniques du type Keewatin	10
Algoman?.....	11
Diorite et gabbro	11
Granite.....	12
Roches intrusives connexes au granite	12
Syénite	15
Dykes de lamprophyre	15
Huronien (série de Cobalt)	15
Conglomérat	16
Pléistocène et Récent	16
TECTONIQUE	16
GÉOLOGIE APPLIQUÉE	18
Aperçu général	18
Description des terrains miniers	19
Halliwell Gold Mines, Limited	19
Terrains Duke	25
Havelock Development Company, Limited	25
Centre Boischatel Copper Company, Limited	26
Lot 27, rang VI.....	27
Zone de sulfures dans le rang VII	27

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte No 492.....Géologie de la région de la mine Halliwell.....(en pochette)	
Figure 1.—Coupe verticale Est et Ouest, mine Halliwell	20
Figure 2.—Coupe verticale Nord et Sud, mine Halliwell	21
Figure 3.—Dessin d'après l'amas de minéral type, mine Halliwell	22

PLANCHE

(A la fin du volume)

Planche 1.—Conglomérat inclus dans le lamprophyre, lot 42, rang VIII.

THE JOURNAL OF THE

ROYAL SOCIETY OF MEDICINE

VOLUME 100

PART 1

1997

1. The Journal of the Royal Society of Medicine is a peer-reviewed journal of medicine and surgery. It is published quarterly by the Royal Society of Medicine, which is a learned society of physicians and surgeons. The journal covers a wide range of topics in medicine and surgery, including clinical medicine, basic science, and public health. It is one of the leading journals in the field of medicine and surgery, and is read by a wide range of medical professionals and researchers. The journal is published in both print and online formats, and is available to members of the Royal Society of Medicine at a reduced price. The journal is also available to non-members at a standard price. The journal is published by the Royal Society of Medicine, which is a learned society of physicians and surgeons. The journal covers a wide range of topics in medicine and surgery, including clinical medicine, basic science, and public health. It is one of the leading journals in the field of medicine and surgery, and is read by a wide range of medical professionals and researchers. The journal is published in both print and online formats, and is available to members of the Royal Society of Medicine at a reduced price. The journal is also available to non-members at a standard price.

2. The Journal of the Royal Society of Medicine is a peer-reviewed journal of medicine and surgery. It is published quarterly by the Royal Society of Medicine, which is a learned society of physicians and surgeons. The journal covers a wide range of topics in medicine and surgery, including clinical medicine, basic science, and public health. It is one of the leading journals in the field of medicine and surgery, and is read by a wide range of medical professionals and researchers. The journal is published in both print and online formats, and is available to members of the Royal Society of Medicine at a reduced price. The journal is also available to non-members at a standard price.

3. The Journal of the Royal Society of Medicine is a peer-reviewed journal of medicine and surgery. It is published quarterly by the Royal Society of Medicine, which is a learned society of physicians and surgeons. The journal covers a wide range of topics in medicine and surgery, including clinical medicine, basic science, and public health. It is one of the leading journals in the field of medicine and surgery, and is read by a wide range of medical professionals and researchers. The journal is published in both print and online formats, and is available to members of the Royal Society of Medicine at a reduced price. The journal is also available to non-members at a standard price.

RÉGION DE LA MINE HALLIWELL

CANTON DE BEAUCHASTEL

par G. S. MacKenzie

INTRODUCTION

APERÇU GÉNÉRAL

Au cours de l'été 1938, nous avons dressé la carte géologique d'une étendue entourant la mine Halliwell, dans le canton de Beauchastel. Ce travail était la continuation de celui que nous avons fait l'année précédente dans la région adjacente du lac Wasa au Sud (1). En 1932, E. L. Bruce avait cartographié la région d'Arntfield-Aldermac située au Sud-ouest (2).

La région présente de l'intérêt à cause de l'existence de gîtes de minerais aurifères à bonne teneur sur les terrains Halliwell et par suite de sa situation entre la région d'Arntfield-Aldermac à l'Ouest et celle de Rouyn à peu de distance à l'Est.

SITUATION, MOYENS D'ACCÈS ET CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA RÉGION

La région que nous avons cartographiée est située dans la partie centrale Nord du canton de Beauchastel, comté de Témiscamingue. Elle s'étend à partir du milieu du rang VI, sur une distance de trois milles vers le Nord, jusqu'au milieu du rang IX; et depuis la limite Ouest du lot 23, sur trois milles et demi vers l'Est, jusqu'à la limite Est du lot 43.

L'embranchement Noranda-Swastika du chemin de fer Nipissing Central traverse la partie Sud de la région, et la route principale allant de Noranda à Kirkland Lake est parallèle à la voie ferrée. Il y a un chemin pour automobile qui va vers le Nord à partir de la grande route jusqu'à la mine Halliwell; de cet endroit un chemin de voiture à traction animale continue ensuite le long de la ligne centrale du canton, jusqu'au lac Flavrian situé au Nord de la région de la carte. Un chemin, parfois praticable en automobile, suit la ligne séparative des rangs VIII et IX, depuis la limite Est de la région en allant vers l'Ouest jusqu'au lot 29. On peut atteindre ce chemin en partant de la route principale, par un embranchement qui mène vers le Nord à partir de Evain, situé à l'Est de la région. En plus des chemins, les lignes de rangs et de sentiers fournissent un accès facile à toutes les parties de l'étendue.

La majeure partie de la région a été ravagée par des feux de forêts au cours des dernières années, et, en conséquence, les affleurements de roche sont maintenant bien exposés. Dans le rang VIII, à l'Est du chemin d'Halliwell, la brousse d'une nouvelle pousse est un obstacle à l'exploration. Il reste de l'épinette verte de bonne grosseur dans la partie Est du rang IX, et dans quelques petites étendues marécageuses situées ailleurs dans la région. Il y a des colons établis le long de la route principale et le long du chemin

(1) Serv. Mines, Qué., Rapp. géol. No 5, 1940.

(2) Serv. Mines, Qué., Rapp. ann., pt. C. 1932, pp. 33-102.

situé entre les rangs VIII et IX. Ils ont défriché le terrain et commencé à cultiver sur des largeurs de quelques centaines de pieds le long des chemins.

La topographie de la région est accidentée, particulièrement dans la partie Ouest où les affleurements sont nombreux. Des collines rocheuses dans cette étendue s'élèvent à deux ou trois cents pieds et plus au-dessus du niveau général du chemin de fer. Aucun gros cours d'eau ne traverse la région et il n'y a que deux petits lacs en dedans de ses limites.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Les résultats des travaux géologiques antérieurs effectués dans le canton de Beauchastel par les techniciens de la Commission géologique du Canada et du Service des Mines de Québec ont été présentés dans des rapports antérieurs (1).

Voici une liste de rapports portant sur la région qui nous occupe:

- WILSON, M. E., Com. géol. Can., rapp. som., 1908, 1909, 1910, 1911; mémoire 17, 39, 103.
HARVIE, Robert, *District d'Opasatika*; opérations minières, dépt. de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Québec, 1910, pp. 82-90.
COOKE, H. C., *Quelques gisements d'or du Québec occidental*; Com. géol. Can., rapp. som., 1923, pt. CI, Extraits, p. 36.
COOKE, H. C., *Gisements d'or et de cuivre du Québec occidental*; Com. géol. Can., rapp. som., 1925, pt. C.
GUNNING, H. C., *Porphyre syénitique du canton de Boischatel, (Beauchastel), Québec*; Com. géol. Can., Bull. du Mus. No 46, 1927, pp. 31-41.
COOKE, H. C., JAMES, W. F. et MAWDSLEY, J. E., *Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricana*; Com. géol. Can. Mém. 166, 1932.

La carte géologique de la région de Rouyn (1), préparée par M. E. Wilson et publiée récemment, est également à point; il en est de même d'une récente étude des granites du Nord-ouest de Québec, par W. G. Gussow (2), et d'un article sur la géologie de la mine Arntfield par S. E. Malouf (3).

L'étendue que nous avons examinée est en partie comprise dans la feuille d'Opasatika (carte No 240A) et en partie dans la feuille de Duprat (carte No 281A) de la Commission géologique du Canada.

REMERCIEMENTS

Les compagnies et les personnes qui travaillaient dans la région nous ont accordé une coopération efficace. Nous devons mentionner en particulier M. Louis Hurtubise, secrétaire de Halliwell Gold Mines, Limited; M. J. A. Lindsay et M. J. D. Cummings, de la compagnie Mining Projects of Canada, Limited; M. T. Havelock, de Havelock Development Company, Limited, et M. D. Duke, qui détient des terrains dans le rang IX.

Alphonse Morin et Roland Charette, étudiants à l'École Polytechnique, Montréal, étaient nos assistants sur le terrain et ils se sont bien acquittés de leur tâche.

(1) Serv. Mines, Qué., Rapport ann., 1932, Partie C; 1940. Rapp. géol. No 5.

(1) Com. géol. Can., carte No 453A, 1939.

(2) Roy. Soc. Canada Trans., Vol. XXXI, Section IV, 1937, pp. 129-161.

(3) Can. Min. Jour., Vol. 59, No 8, Août 1938, pp. 427-434.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

APERÇU GÉNÉRAL

Les roches consolidées de la région sont toutes d'âge précambrien et les formations qui y sont représentées sont dans l'ensemble les mêmes que celles rencontrées dans la région générale environnant l'étendue de la carte et que décrivent avec plus ou moins de détails les rapports énumérés plus haut. Sauf aux endroits où elles présentent des caractères inusités, nous ne les décrirons ici que brièvement.

Certains traits de la géologie offrent un contraste marquant avec ceux des régions adjacentes du lac Wasa et d'Arntfield-Aldermac. Ces traits consistent dans la pénétration, à l'intérieur de la région, de l'extrémité Sud du massif de granite du lac Flavrian; dans la modification notable des roches de bordure recoupées par le granite; et dans l'absence, au moins dans les roches mises au jour, de zones de broyage persistantes comme celles dans lesquelles se trouvent les amas de minerais des mines Arntfield et Francoeur.

Les roches volcaniques du type Keewatin composent les plus anciennes et les plus répandues des formations que nous avons rencontrées. Les coulées de cet âge ont maintenant un plongement abrupt par suite du plissement, mais les détails et même les caractères principaux du plissement sont obscurs. Cette obscurité est en partie la conséquence de bouleversements plus récents et d'une succession d'intrusions ignées avec altération hydrothermale connexe des roches volcaniques.

La diorite et le gabbro, largement répandus, sont les plus anciennes des roches intrusives. Le granite vient ensuite par ordre d'âge, et avec lui sont associés des dykes et autres massifs d'intrusion de composition semblable. Il y a des dykes de gabbro en intrusion dans le granite, et d'autres dykes de syénite et de lamprophyre recoupent le granite et les roches connexes.

Il n'y a pas de sédiments d'âge témiscamien dans la région. Les anciens explorateurs ont assigné aux massifs d'intrusion ci-dessus un âge post-témiscamien et pré-huronien, d'après les relations observées ailleurs dans la région générale.

Il y a un petit lambeau de conglomérat qui couvre le sommet d'une colline dans la région et repose sur des roches du type Keewatin et des roches intrusives érodées. Ce conglomérat est, présume-t-on d'âge cobaltien. Il est recoupé par un dyke de lamprophyre.

Nous n'avons pas observé de dykes de diabase que l'on considère comme étant d'âge Keweenawien; on sait cependant qu'il y a de tels dykes immédiatement au Sud-ouest de la région.

Une bonne proportion de la roche de fond est couverte d'un manteau de dépôts pléistocènes et récents non consolidés, principalement d'origine glaciaire.

TABLEAUX DES FORMATIONS

PLÉISTOCÈNE ET RÉCENT		Argile à blocaux, sable et gravier, argile stratifiée
<i>Grande discordance</i>		
PRÉCAMBRIEN	POST-COBALT	Lamprophyre
	<i>Contact d'intrusion</i>	
	HURONNIEN (Série de Cobalt)	Conglomérat
	<i>Discordance</i>	
	ALGOMAN ?	Gabbro, lamprophyre Granite; aplite et porphyre quartzifère; syénite et porphyre syénitique Diorite, diorite quartzifère
	<i>Contact d'intrusion</i>	
	TYPE KEEWATIN	Roches volcaniques Tufs, agglomérats Coulées acides à basiques

SÉRIE DU TYPE KEEWATIN

Les roches d'âge Keewatin occupent la presque totalité des parties Sud et Ouest de la région, et elles se présentent de façon plus sporadique vers l'Est. La série est constituée d'une succession de coulées laviques qui varient de la rhyolite à l'andésite, et probablement au basalte. Nous n'avons observé de roches pyroclastiques bien conservées que dans le lot 27 du rang VI, où affleure un tuf grossier. Il est cependant possible que certaines des roches très altérées du type Keewatin aient été primitivement des tufs. Les brèches fluidales sont communes dans les laves.

Des rhyolites affleurent dans l'angle Sud-est de la région, particulièrement dans le rang VI, vers l'Est à partir du lot 37. Ces coulées sont généralement massives, elles affectent une texture porphyrique et elles ont une apparence remarquablement fraîche. Les sommets fragmentaires des coulées indiquent que leur origine est extrusive. Certaines coulées ont une texture uniforme et quelques-unes présentent un rubanement fluidal. Les rhyolites de toutes textures ont une couleur allant de gris à jaune chamois

sur les surfaces fraîches, et blanche sur les surfaces altérées par intempérisme. Les phénocristaux sont surtout du quartz, en grains ayant jusqu'à un quart de pouce de diamètre, mais le plagioclase acide domine par endroits. Aux quelques endroits où elles sont schistoïdes, ces roches renferment des quantités appréciables de chlorite.

Le long et immédiatement au Nord du chemin de fer dans la partie Ouest de la région, nous avons cartographié certains affleurements comme roches volcaniques acides. Ce sont des roches très fracturées et altérées, ayant une texture à grain fin ou aphanitique. Elle n'offrent que peu d'indications d'une origine volcanique, à l'exception de quelques amygdales indistinctes de quartz. Une coupe mince provenant d'un gîte moins altéré, dans le lot 35 du rang VI, immédiatement au Sud de la grande route, révèle une roche ayant une composition et une texture trachytique, contenant du quartz secondaire. Des roches ayant une apparence semblable et situées plus à l'Ouest, comme on en voit par exemple dans la région adjacente du lac Wasa, ont peut-être une origine intrusive. Nous avons observé des dykes irréguliers, de même caractère, qui recoupent les roches volcaniques basiques dans le lot 29 du rang VI.

Des roches volcaniques de composition andésitique constituent le sous-sol de la majeure partie des rangs VII et VIII et d'une forte proportion de la partie Ouest du rang VI. Les andésites que l'on rencontre à l'Ouest du lot 28 dans ces rangs sont à grain fin et possèdent une structure ellipsoïdale bien développée mais elles renferment des fragments par endroits. Dans les lots du centre, une grande partie de la roche est franchement porphyrique; il y a beaucoup de fragments irréguliers et d'autres en forme de bombes, mais on y observe aussi la structure ellipsoïdale.

On trouve des roches qui, si l'on juge d'après les apparences, sont plus acides que l'andésite, dans une bande discontinue à travers la partie Nord du rang VII et la partie Sud du rang VIII, depuis le lot 31 en allant vers l'Est jusqu'au lot 43. Dans cette bande les roches s'altèrent en vert pâle sous l'intempérisme et elles ont une couleur jaune chamois, grise ou verte sur les surfaces fraîches. Plusieurs des coulées contiennent des fragments variant de grands à petits et d'anguleux à roulés, de composition plus acide que la pâte encaissante. Certains des fragments arrondis ont une apparence légèrement concretionnaire; leur diamètre est de deux pouces ou moins, et leur enveloppe extérieure a jusqu'à un demi-pouce d'épaisseur. L'intérieur de ces fragments consiste en quartz et en une matière semblable à la pâte encaissante. Des coupes minces montrent beaucoup de carbonate et de quartz secondaire, avec très peu d'indices révélateurs de la composition ou de la texture primitives. Certaines de ces roches ont peut-être été des tufs bréchés, mais tout semble indiquer qu'elles proviennent d'une coulée fortement bréchée et vacuolée. Il se peut qu'elles aient eu à l'origine la composition d'un trachyte ou d'une dacite; il se peut d'un autre côté que leur apparence relativement acide provienne d'une modification intense due à leur caractère bréché.

Il ne nous a pas été possible de suivre les coulées sur des distances appréciables et nous n'avons observé que peu de bons affleurements des contacts des coulées. Cependant, d'après les renseignements que nous avons recueillis, et en considérant la répartition dans la région des coulées de ca-

ractères différents nous pouvons exprimer une opinion sur l'orientation des roches du type Keewatin.

De l'Ouest à l'Est à travers la partie Sud de la région, la direction des coulées change du Nord de l'Est à Est et Ouest, avec une flexion qui atteint quelques degrés au Sud de l'Est dans les lots 42 et 43, rang VI. En procédant du Sud vers le Nord, on observe dans la partie Ouest de la région, un changement d'orientation de Nord-est à Nord, et de faibles indices font présumer que la direction est de quelques degrés à l'Ouest du Nord à certains endroits dans les rangs VII et VIII. Dans la partie centrale de la région, les directions des coulées semblent être de quelques degrés au Sud de l'Est dans la partie Sud du rang VIII; mais elles sont au Nord de l'Est, plus au Sud, dans le rang VII.

Nous n'avons pas observé de critères satisfaisants sur l'attitude des roches. La forme des ellipsoïdes dans les laves situées dans la partie Ouest de la région paraît généralement indiquer qu'à cet endroit les sommets des coulées font face à l'Ouest et au Nord-Ouest. Cette attitude des coulées est un argument à l'appui de la conclusion que nous avons exprimée, dans un rapport antérieur, sur la structure des roches volcaniques dans les régions du lac Wasa et d'Arntfield-Aldermac (1), suivant laquelle les roches volcaniques basiques situées à l'Est de la mine Aldermac, lesquelles se prolongent dans l'angle Sud-ouest de la région de la carte, marquent l'émergence d'une structure synclinale plongeant longitudinalement, vers l'Ouest. Nous avons en mains trop peu de renseignements pour nous permettre d'avancer des données sur les plissements qui existent plus à l'Est dans la région.

Altération des roches volcaniques du type Keewatin

Les roches volcaniques présentent divers types et degrés de modification. Nous avons déjà mentionné la légère chloritisation des rhyolites. Par endroits, les roches volcaniques basiques sont de même façon enrichies en chlorite. Il y a de la carbonatation, mais elle n'est bien marquée qu'en certains endroits. La silicification et l'albitisation sont plus intenses et plus répandues que les types d'altération mentionnés en premier lieu.

La silicification de la roche est apparente dans le rang VII, au Nord du chemin de fer, le long d'une zone générale que l'on peut suivre depuis la ligne centrale du canton, en allant vers l'Est jusqu'au lot 42. Les sulfures sont largement disséminés le long de cette zone. La roche est grise ou jaune, et sous l'intempérisme elle prend une couleur variant de rouilleuse à grisâtre. Le grain est généralement fin, tellement que par endroits la roche a l'apparence du silex. Certains spécimens présentent des nodules de couleur plus claire, dans lesquels il y a une concentration de quartz, de carbonate, d'épidote à structure radiée et de sulfures. On constate le caractère basique originaire de la roche par la présence, au sein de la zone, de lambeaux d'andésite non altérée, et de grands ellipsoïdes dans la roche même la plus siliciifiée. L'intérieur des ellipsoïdes est plus intensément altéré que leurs bords.

Un autre type d'altération, quelque peu semblable au précédent en ce qu'il y a eu introduction de quartz dans la roche, est plus répandu. Dans

(1) Serv. Mines, Qué., Rapp. géol. No 5, 1940, p. 15.

ce type; le quartz est plus mégascopique et, apparemment, les sulfures ne lui sont pas associés. On peut observer ce type d'altération à tous ses stades. Dans une bonne partie des laves ellipsoïdales, il y a des cassures de refroidissement concentriques, espacées d'un quart de pouce ou plus, et d'autres ensembles de minuscules fractures, remplies de quartz. Ce qui fait qu'on peut voir maintenant tout un réseau de filets ou de veines de quartz qui se trouvent en relief sur la surface altérée.

Il y a, à plusieurs endroits, des roches si modifiées que leur caractère originaire est entièrement masqué, mais on en peut voir plus particulièrement dans les lots 23 à 28 du rang VIII. Ces roches paraissent représenter un stade plus avancé dans le type d'altération que nous venons de décrire, lequel comprend ici une addition ou un développement plus considérable d'albite. Les roches typiques passent du jaune au vert, avec une apparence tachetée et une surface altérée rugueuse. La roche présente parfois des phénocristaux de quartz. Il y a invariablement de la chlorite, et ce minéral est uniformément réparti dans certaines des coupes minces que nous avons examinées, tandis qu'il se présente en ségrégations dans d'autres. On voit fréquemment des vestiges d'une structure rubanée. Ce rubanement fait croire par endroits qu'il provient d'un tuf stratifié, mais on voit clairement ailleurs qu'il représente une schistosité antérieure. On peut voir également des vestiges d'ellipsoïdes et de fragments enclavés dans la roche. Certaines de ces roches altérées ont une composition qui ressemble superficiellement à celle de la granodiorite et elles passent graduellement à des roches que l'on ne peut distinguer de l'aplite intrusive et du porphyre quartzifère. A cause de ce caractère, il est difficile de les rapporter sur la carte en éléments distincts, mais nous avons tenté, sur la carte jointe à ce rapport, d'indiquer au moins les amas les plus étendus.

ALGOMAN (?)

Diorite et Diorite quartzifère

Des roches ayant les caractères du 'gabbro plus ancien' de la région affleurent sur de grandes étendues dans la moitié Ouest de la région de la carte. Les principaux amas ont une forme irrégulière. La roche est presque partout massive et à grain moyen. En composition c'est une diorite quartzifère, et la proportion de quartz est plutôt élevée dans certains facies, comme par exemple dans l'amas situé à l'Ouest et au Nord-ouest de la mine Halliwell. Des affleurements peu nombreux semblent indiquer la présence d'un amas continu de diorite depuis la bordure Ouest de la région de la carte, dans la partie Nord du rang VII, vers l'Est et le Nord-est à travers le rang VIII, jusqu'à l'Ouest immédiat de la mine Halliwell.

Des dykes bien définis de diorite diabasique, ou gabbro, recoupent le 'gabbro plus ancien' et les roches volcaniques du type Keewatin. On trouvera plus loin dans ce rapport (page 15) la description de ces dykes.

Granite et roches intrusives connexes

Pour simplifier le repérage et la description de ces roches sur le ter-

rain, on peut subdiviser comme suit les roches intrusives acides de l'Algo-man (?):

- (a) Granite
- (b) Roches intrusives associées au granite
- (c) Syénite

Granite

L'extrémité Sud de l'amas de granite du lac Flavrian pénètre dans la région de la carte. Cooke, James et Mawdsley (1) ont donné une description de ce granite, et Gussow (2) l'a étudié par la suite.

Il y a des affleurements de ce granite dans le rang IX, à partir du lot 28 en allant vers l'Est jusqu'à la limite Est de la région, mais la roche ne présente nulle part dans cette étendue la texture à gros grains qui la caractérise au Nord de la carte, vers le lac Flavrian. A l'Ouest de la ligne centrale du canton, dans le rang IX, le granite est à grain moyen et il a une couleur allant de rose à gris clair. Il contient du plagioclase acide et beaucoup de quartz. Les minéraux ferromagnésiens y sont représentés par de rares lambeaux de chlorite. Cooke, James et Mawdsley ont classé cette roche, ou du moins les facies à grain plus gros que l'on rencontre au Nord de la région de la carte, avec les granodiorites du Nord-Ouest de Québec. Cependant, à cause de la faible proportion de potasse qu'elle renferme, c'est, pour parler plus strictement, une tonalite riche en quartz, comme l'a d'ailleurs remarqué Gussow.

Une partie du 'granite' à découvert à l'Est de la ligne centrale du canton, dans le rang IX, a la même composition que la roche ci-dessus, mais dans plusieurs affleurements, spécialement dans les lots 35 à 38, la roche a un caractère hybride. Cette roche a généralement une couleur rougeâtre et elle renferme d'abondantes aiguilles de hornblende. Elle a la composition de la diorite quartzifère, mais elle passe généralement à une roche de caractère plus granitique renfermant beaucoup de quartz et de nodules d'épidote. Quelques petits dykes de pegmatite traversent cette roche, et ces dykes n'existent pas ailleurs dans la région. On trouve aussi près des bords du granite un facies à grain fin, qui s'altère en blanc, dans lequel il y a absence presque complète de minéraux ferromagnésiens et qui ressemble aux types satellites que nous décrivons plus bas.

Roches intrusives associées au granite

Les roches intrusives que l'on considère comme ayant une origine connexe à celle du granite comprennent des amas irréguliers, dont la plus grande dimension atteint un demi-mille ou plus, qui se trouvent entre les lambeaux de roches volcaniques dans la partie Est de la région; ainsi que des massifs irréguliers plus petits et des dykes, qui sont plus abondants dans la moitié Ouest de la région. Le nombre de ces satellites diminue en allant vers le Sud et le Sud-ouest à partir du granite, probablement à cause

(1) *Com. géol. Can., mémoire* 166, 1933, p. 135.

(2) *Roy. Soc. Can., Trans.*, Vol. XXXI, Sect. IV, 1937, pp. 129-161.

de l'épaisseur croissante, dans cette direction; de la roche de couverture du batholithe dont ils proviennent.

Les plus grands de ces massifs d'intrusion se trouvent dans les rangs VII et VIII, à l'Est du chemin conduisant à la mine Halliwell. La roche typique est massive, à grain variant de moyen à fin, et elle a une couleur gris clair et s'altère en blanc. On peut voir quelques phénocristaux de quartz dans certains affleurements. Les minéraux ferromagnésiens paraissent être absents dans certains spécimens, mais d'autres sont légèrement tachetés de chlorite. Les coupes minces font voir une roche renfermant jusqu'à 70 pour cent de quartz et d'albite en intercroissance micrographique et, de plus, des grains disséminés de quartz et d'albite; certains de ces derniers sont la continuité de l'albite de l'intercroissance. La chlorite est séparée en nids ayant jusqu'à un quart de pouce de diamètre. On voit un faciès plus basique de la même roche à découvert immédiatement à l'Est du chemin de la mine Halliwell, dans la partie Sud du rang VIII et la partie Nord du rang VII. Cette roche est d'un gris plus foncé que celle-ci dessus décrite. Des coupes minces révèlent une petite quantité seulement de texture granophyrique. La chlorite est plus abondante et elle est également répartie; elle est associée à de l'épidote qui est apparemment secondaire à la suite de quelque minéral ferromagnésien.

Ces roches satellites ont ainsi une composition variant de l'alaskite à la diorite quartzifère, et les faciès acides sont plus abondants dans les affleurements situés à l'Est. Elles paraissent avoir une composition et probablement aussi une origine semblables au granite de Powell de la région de Rouyn, à trois milles à l'Est, auquel Wilson a appliqué le terme d'"alaskite" (1).

L'aplite a certains caractères distinctifs à la mine Halliwell. Nous traitons plus loin, au cours de la description de la mine Halliwell, la forme et le mode de formation du massif d'intrusion que forme cette roche. La roche est massive, à grain fin, et sa couleur varie du blanc au gris clair, avec teintes verdâtres ou violacées par endroits. Dans certaines des coupes minces que nous avons examinées, la roche se compose principalement de grains de quartz avec, en moindre quantité, des cristaux bien définis d'albite (AB^{93}); dans d'autres, le quartz et l'albite sont en intercroissance micrographique. Nous avons observé un assez gros cristal de sphène dans une coupe mince. Le quartz constitue plus de 50 pour cent de la roche dans certaines coupes, mais il fut partiellement introduit plus tard, car il apparaît parfois accompagné de carbonate en filonnets étroits qui traversent la roche. Les minéraux ferromagnésiens originaires font défaut, mais on peut voir dans certains spécimens macroscopiques quelques agrégats de substance chloritique. Une analyse partielle d'un spécimen typique de l'aplite, que nous avons fait faire aux laboratoires du Service des Mines de Québec, donna Na_2O , 5.00 pour cent, K_2O , 0.78 pour cent.

(1) *Com. géol. Can.*, Carte 453A, 1939.

En composition, l'aplite de Halliwell est donc une alaskite et on pourrait lui donner le nom de granophyre à alaskite. Le terme plus familier d'aplite convient cependant bien pour l'étude sur le terrain. Nous n'avons observé nulle part ailleurs dans la région d'amas de roche comparable à celle-ci pour sa texture et la proportion de silice qu'elle renferme.

Les dykes et les amas intrusifs plus petits de caractère granitique qui se trouvent dans les parties Ouest et centrale de la région ont une composition ressemblant à celle des roches ci-haut décrites. Ils varient d'une texture à grain moyen à une texture aphanitique. Certains sont à grain uniforme, mais plusieurs sont porphyriques et renferment des phénocristaux de quartz, et on peut voir dans un même amas une texture à grain uniforme dans une partie et une texture porphyrique dans l'autre. Les types avec phénocristaux de quartz sont plus abondants dans la partie Ouest de la région qu'ailleurs. Nous référons plus bas aux roches à texture uniforme sous le nom d'aplite.

Certains des dykes d'aplite et de porphyre quartzifère présentent un rubanement prononcé parallèle à leurs bords. Plusieurs dykes d'aplite ou plusieurs parties d'un dyke d'aplite faillé, dans le lot 33, immédiatement au Nord et au Sud de la ligne séparative des rangs VII et VIII, montrent une structure bréchée remarquable. Ils traversent l'andésite à ellipsoïdes dans une direction Nord-ouest, ils ont jusqu'à 30 pieds de largeur et ils affleurent sur une longueur de 1,200 pieds. Les fragments qu'ils contiennent ont une forme irrégulière ou anguleuse, et ce n'est que parce qu'ils sont tachetés d'un peu de chlorite qu'on peut les distinguer de la pâte encaissante d'aplite. A deux endroits ce dyke passe imperceptiblement à des dykes d'aplite Est et Ouest qui le recoupent et qui ne renferment pas de fragments, mais dont l'un est rubané. Une explication possible de ces caractères serait que le dyke principal occupe une ancienne zone de failles et que les fragments qu'il contient représentent une brèche faillée, originellement de composition andésitique, qui fut altérée par la suite.

Plusieurs des dykes, ceux d'aplite comme ceux de porphyre quartzifère, sont de forme régulière, et ont des épontes bien marquées. D'autres dykes et amas irréguliers ont des contacts graduels avec les roches qu'ils recoupent. Les dykes recoupent par endroits des massifs ayant une composition et une texture semblables ou très peu différentes. Il y a quelques dykes d'aplite en intrusion dans le granite. Nous n'avons pu faire de distinction d'âge entre l'aplite et le porphyre quartzifère.

Comme arguments indiquant une communauté d'origine entre le granite et les roches intrusives décrites dans les paragraphes précédents, on peut citer: leur répartition sur le terrain; leur âge, car tous deux sont plus récents que le gabbro plus ancien et plus anciens que la syénite ci-dessous décrite; leur contenu généralement élevé en silice, et la forte proportion de soude et la faible quantité de potasse que renferment ces roches; et, un peu moins, la dominance de la texture granophyrique.

Nous avons déjà noté la similitude existant entre l'apparence de certaines des roches volcaniques fortement altérées et celle des aplites et des porphyres quartzifères. L'aptitude des solutions hydrothermales à convertir des roches de caractères différents en des types ayant les caractères généraux de la roche intrusive semble clairement démontrée, et certains affleurements, ou des parties de ces affleurements, que nous avons cartogra-

phiées avec les roches intrusives, doivent vraisemblablement leur origine aux roches du type Keewatin, par le processus ci-dessus mentionné.

Syénite

Il y a une syénite basique rouge foncé, à grain fin et massive, qui affleure sur une petite étendue dans la partie Nord du lot 23, rang VI. Des dykes de porphyre syénitique trachytoïde rouge traversent irrégulièrement cet amas, et d'autres dykes semblables, suivant des directions rectilignes recoupent la roche du type Keewatin et autres roches dans la moitié Ouest de la région. Tous ces amas de syénite appartiennent à l'ensemble de formations situées au Nord de la mine Aldermac, à l'Ouest, lequel fut décrit par Gunning (1) et auquel nous référons dans notre rapport précédent (2).

Il y a un dyke de porphyre syénitique dans la partie Nord du lot 23, rang VIII, dont la largeur moyenne est de moins de trois pieds, que l'on peut suivre sur 1,500 pieds ou plus dans une direction Nord-Nord-est et qui est à peu près parallèle à un dyke de gabbro altéré. W. C. Gussow (3) a décrit un dyke de porphyre syénitique semblable, ayant à peu près la même direction (N. 30° E.), qui recoupe le granite de Flavrian à peu de distance au Nord de la région de la carte.

On rencontre de petits amas irréguliers de porphyre syénitique à grain moyen dans le lot 26, rang VI, et immédiatement au Sud du chemin de fer dans le lot 34 du même rang.

Dykes de gabbro et de lamprophyre

Nous avons observé dans la région plusieurs dykes de lamprophyre étroits mais persistants. Quelques-uns de ces dykes paraissent dater de l'Algoman, d'autres semblent postérieurs au Cobalt. L'un de ceux-ci, qui traverse les lots 23 et 24 dans le rang VIII, se compose d'une roche remarquablement peu altérée, dont la texture est uniforme sauf pour quelques paillettes de biotite et grains de pyroxène qui s'y trouvent en évidence. Ils sont cependant très altérés d'ordinaire. Un de ces dykes recoupe le conglomérat d'âge probablement huronien que nous décrivons plus bas. Des dykes semblables, mais de composition plus pyroxénique et même gabbroïque, que l'on trouve ailleurs dans la région, contiennent ce qui semble être des cailloux roulés de granite et de roches ignées plus basiques. En traitant du conglomérat, nous indiquons ci-dessous une origine qui peut être celle des cailloux.

Des dykes, bien formés, de diorite diabasique, ou de gabbro, recoupent la "diorite plus ancienne" et roches volcaniques du type Keewatin, tel qu'il est mentionné à la page 11, sous la rubrique "Diorite". L'un de ceux-ci, dans la partie Nord du lot 23, rang VIII, peut être tracé sur une distance de près d'un demi-mille dans une direction Nord-Nord-est. Nous avons observé des restes de pyroxène dans une coupe mince d'une roche semblable provenant d'une autre localité. Des dykes de même caractère, mais dans lesquels il n'y a pas de pyroxène, recoupent le granite dans les lots

(1) *Com. géol. Can., Bull. du Musée*, No 46, 1927.

(2) *Serv. Mines, Qué., Rapp. géol.* No 5, 1940, p. 12.

(3) *Roy. Soc. Can., Trans.*, Vol. XXXI, Sect. IV, 1937, p. 160.

29 et 30 rang IX. Nous n'avons pu nous rendre compte avec certitude des relations qui existent entre ces dykes de diabase ou gabbro et le porphyre syénitique (p. 19-20). Ils paraissent beaucoup plus altérés que les dykes semblables dans les régions adjacentes, que l'on a classés dans le Keweenawien; nous leur assignons ici provisoirement un âge pré-huronien (Algo-man?).

HURONIEN (SÉRIE DE COBALT)

Conglomérat

Le conglomérat recouvre le sommet d'une colline dans la partie Sud du lot 42, rang VIII. L'affleurement a une forme vaguement circulaire et il a un diamètre d'une centaine de pieds. Des affleurements restreints montrent que le conglomérat repose sur la surface érodée des roches volcaniques du type Keewatin et de l'aplite intrusive qui l'entourent, dans une dépression en forme d'auge ou de bassin. La roche est une brèche arkosique par endroits, mais ailleurs elle contient des fragments bien roulés et des fragments anguleux de granite, de quartz, d'aplite et de roche volcanique, dont aucun n'a plus de deux pouces de diamètre.

Le conglomérat se trouve dans la ligne de direction d'un dyke de lamprophyre qui apparaît au Nord et au Sud, mais nous n'avons pas constaté qu'il fut recoupé par ce dyke. Malheureusement, le drift masque les relations existant entre les deux. Toutefois, à 200 pieds au Sud de l'affleurement de conglomérat, il y a un vaste bloc de cette roche encastré dans le lamprophyre et veiné par ce dernier (Planche I). Ceci indique que les cailloux qui se trouvent dans des dykes de lamprophyre et des dykes gabbroïques ailleurs dans la région, peuvent de même façon dériver du conglomérat sus-jacent mais érodé par la suite.

Le conglomérat est, présumons-nous, un lambeau détaché de la série de Cobalt, lequel est à découvert sur les collines Kékéko, à quatre milles au Sud.

PLÉISTOCÈNE ET RÉCENT

Nous n'avons pas étudié spécialement les dépôts non consolidés de la région. D'après les observations générales que nous avons faites, ces dépôts sont largement d'argile à blocs, avec, peut-être, des argiles stratifiées qui occupent certaines étendues plus planes le long et au Sud du chemin de fer, et dans la partie Nord-est de la région. Il y a de petits dépôts de gravier dont on a tiré de quelques-uns des matériaux pour la construction de la route principale et des autres chemins dans la région.

TECTONIQUE

Nous avons traité plus haut du plissement dans les roches du type Keewatin. La schistosité et le laminage ne sont dominants que çà et là dans ces roches et les roches plus récentes. Dans la partie Ouest des rangs VII et VIII, la schistosité a une direction Nord ou Nord-ouest et elle s'est probablement développée dans les bordures marginales du granite. A travers les parties centrales et Sud de la région, les directions varient plutôt entre Nord de l'Est et Est-Ouest. Dans les étendues situées le long et au

Sud de la grande route, les pendages sont abrupts, ordinairement au Nord, mais par endroits vers le Sud. Au Nord du chemin de fer dans le rang VII et dans la partie Sud du rang VIII, nous avons observé qu'un certain nombre de petites zones de broyage Est et Ouest, de même que la schistosité parallèle, plongent vers le Sud, et certaines d'entre elles sous un angle aussi faible que 45° . Quelques-unes de ces structures ont pu se développer au cours du plissement primaire des roches volcaniques, mais la plupart paraissent avoir une origine plus récente.

La plupart des dykes d'aplite et de porphyre quartzifère sont irréguliers et manquent de persistance, mais un certain nombre paraissent suivre des plans de failles ou de fractures. Les directions dominantes sont Est et Ouest, Nord-est et Nord-Ouest. Il y a aussi des indications de l'existence de systèmes de fractures, à direction Nord-est, qui sont probablement plus récentes que celles qu'occupent les dykes. On trouve du quartz et de la minéralisation en sulfures le long de ces fractures. Les éléments de la topographie et les renseignements que fournissent les régions adjacentes indiquent que cette direction tectonique est importante.

Nous avons déjà mentionné l'absence de preuves directes de l'existence de zones de broyage ou de failles persistantes dans la région. Il y a cependant des preuves indirectes indiquant qu'il peut se trouver de telles zones dans certaines étendues de la partie Sud de la région couvertes de drift.

Dans la partie Sud du rang VII, il y a une dépression remplie de drift qui se trouve dans la direction de la faille du ruisseau Horne, située dans la région de Rouyn à l'Est. La dépression est occupée par un ruisseau et elle est flanquée au Sud, par endroits, par des collines peu élevées mais à flans abrupts. Cette dépression, croyons-nous, marque peut-être la position d'une faille. Il est possible que deux zones de failles que nous avons reconnues au Sud et Sud-ouest dans les régions du lac Wasa et d'Arntfield-Aldermac marquent le prolongement, ou des ramifications vers l'Ouest de cette faille présumée (1).

La plus au Nord de ces deux zones de failles, si toutefois elle se continue jusque là vers l'Est, traverserait la partie Nord du rang VI au Nord du chemin de fer. La zone du Sud suivrait approximativement la ligne de transmission d'énergie électrique et le chemin de fer. Le long de ces deux directions, la topographie ne vient pas à l'encontre de l'hypothèse qu'elles marquent des zones de broyage. Une autre indication de l'existence des zones de failles, particulièrement de celle du Sud, est la présence de roches schistoïdes et fracturées le long des directions indiquées. Il y a de ces roches bouleversées à découvert le long du ruisseau qui traverse les lots 31 à 42 du rang VII; immédiatement au Sud de la route principale dans les lots 24 à 35, rang VI; et le long de la grande route dans le lot 31, rang VI. Des vallées prononcées orientées Est et Ouest et au Nord-est, situées au Nord du chemin de fer dans le rang VII, peuvent indiquer des zones de faiblesse sous-jacentes. Il est à noter également qu'une zone d'imprégnation de sulfures s'étend à travers cette étendue et implique aussi l'idée de bouleversement.

(1) *Serv. Mines, Qué., Rapp. géol.* No 5, 1940, pp. 18-19.
J. E. Gill, communication personnelle.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

APERÇU GÉNÉRAL

La mine Halliwell, située dans la région de la carte, a produit du minéral d'or de haute teneur mais en quantité malheureusement limitée. Le minéral renferme aussi des teneurs de cuivre. On a découvert ailleurs dans la région de la minéralisation renfermant l'un de ces métaux ou les deux. Les gisements de sulfures de cuivre de la mine Aldermac sont situés immédiatement au delà de la limite Sud-ouest de la région.

Si l'on en juge d'après les gîtes de minéralisation que nous avons observés jusqu'ici dans la région, les roches volcaniques du type Keewatin de composition basique sont les roches les plus favorables à la minéralisation. Les rhyolites que l'on trouve dans le rang VI, dans la partie Sud-est de la région sont généralement massives, mais plus au Nord et à l'Ouest il y a du laminage, des fractures et de la minéralisation dans les roches de cette composition. On trouve dans le granite, et dans les roches intrusives associées, des veines de quartz irrégulières renfermant au moins quelques teneurs d'or. Des dykes d'aplite et de porphyre quartzifère sont à plusieurs endroits fracturés et minéralisés, et ils renferment des teneurs d'or et de cuivre.

La minéralisation la plus répandue dans la région se trouve le long d'une zone générale, mais irrégulière et interrompue, qui traverse le rang VII depuis la partie Sud du lot 34, en allant vers l'Est et le Nord-est, jusqu'au lot 44. Nous avons déjà mentionné la silicification intense des roches le long de cette zone (p. 10) qui est marquée par des affleurements rouilleux dus à l'oxydation de pyrite, de pyrrohotine et, çà et là, de chalcoppyrite, disséminées. La pyrite et la pyrrohotine se présentent ensemble à certains endroits et séparément dans d'autres; la pyrite seule est la plus répandue. Il n'y a pas de bandes de broyage très prononcées dans la zone, mais nous en avons observé quelques petites orientées à l'Est et au Nord-est. Les analyses d'échantillons de roche minéralisée, recueillis à divers points le long de la zone, ont révélé des teneurs d'or et de cuivre appréciables quoique pas très élevées. Nous donnons à la fin de ce rapport les résultats de quelques-unes de ces analyses. Il y a de la minéralisation sulfureuse plus éparse à l'Ouest de la ligne centrale du canton, dans le rang VII, et au Sud-ouest, dans le rang VI, et cette minéralisation marque peut-être un prolongement vers l'Ouest de la zone décrite ci-dessus.

Les relations tectoniques du gisement principal et du gisement Sud sur le terrain Halliwell sont obscures, mais à certains autres lieux dans la région, la minéralisation, malgré que son importance ne soit pas avérée, suit des structures définies. Dans la partie Ouest de la région, certaines veines occupent des fractures orientées au Nord et au Nord-ouest. D'autres, particulièrement dans le centre, se dirigent au Nord-est et, comme nous l'avons dit précédemment (p. 17), nous croyons que c'est là une direction tectonique importante. Il faut aussi noter sous ce rapport que sur les terrains de La Mine d'Or Champlain, Limitée, dans la région du lac Wasa située au Sud, et sur ceux du lac Flavrian au Nord, les veines se présentent dans des fractures orientées au Nord-est. Il semble y avoir une zone minéralisée orientée de Nord-est à Nord qui traverse la partie Nord des lots 27 et 28,

rang VI, et la partie Sud des lots 29, 30 et 31, rang VII. Nous décrivons plus bas la minéralisation en quartz et en or qui existe le long de cette étendue et qui comprend le gisement Sud de la Mine Halliwell et les gisements des terrains de la compagnie Centre Boischatel.

Presque toute la région mérite une prospection intense, dont elle a d'ailleurs déjà fait l'objet. On a examiné soigneusement la plupart des affleurements et on portera surtout attention dans l'avenir aux étendues couvertes de drift. Les parties Sud et Ouest méritent la première considération. Les roches sous-jacentes à ces étendues sont favorables à la minéralisation et les conditions tectoniques paraissent aussi être propices.

DESCRIPTION DES TERRAINS MINIERS

Halliwell Gold Mines, Limited

Halliwell Gold Mines, Limited détient un groupe de claims d'une superficie totale de 2,548 acres, situés à l'Est et à l'Ouest de la ligne centrale du canton, dans les rangs VII et VIII.

On a exploré ces terrains à diverses reprises depuis 1926 (1). Ces travaux, comprenant des tranchées en surface, des levés géophysiques et quelque 40,000 pieds de sondage au diamant, furent concentrés principalement sur les claims T-3804 et 3805, dans la partie Nord du lot 34, rang VIII, où les premiers travaux de tranchées et sondages au diamant avaient indiqué la présence d'un amas de minerai. Au printemps 1937, on fonda un puits sur le gisement, on mit en place un outillage d'extraction fonctionnant à l'électricité. Le puits a une profondeur de 496 pieds, avec recettes aux niveaux de 150, 300 et 450 pieds. On a exécuté près de 2,000 pieds de travaux latéraux principalement à l'étage de 450 pieds. On a pratiqué à partir de cet étage des montées qui servirent à explorer l'amas de minerai et plus tard à en faire l'extraction.

Lorsque nous visitâmes les terrains, au milieu de juin 1938, plusieurs des affleurements de surface étaient cachés par les bâtiments ou les déchets de la mine, et des débris remplissaient plusieurs tranchées. On avait aussi extrait en majeure partie l'amas de minerai et les montées n'étaient plus accessibles. Cependant, nous avons pu voir d'excellentes cartes et maquettes du gisement, d'où nous avons tiré la plupart des renseignements que nous donnons plus bas. J. C. Rogers, E.K. Fockler, J. Collins et H. Hopkins firent l'étude de la géologie de ces terrains. Les maquettes furent construites par J. D. Cummings, gérant de la mine.

Le caractère dominant de la géologie du gisement est la présence d'un massif souterrain d'aplite qui ne s'étend pas à la surface sauf en un petit affleurement situé à quelque distance du puits. Nous avons donné à la page 16 une description pétrographique de cette aplice (granophyre à alaskite). On rencontre l'aplite à la profondeur moyenne de 450 pieds dans les chantiers de la mine et à des profondeurs plus grandes et moins grandes

(1) Serv. Mines, Qué., Rapp. Ann. 1928, p. 83; 1933, pt. A, pp. 100-101; 1934, pt. A, p. 77; 1936, pt. A, pp. 56-57; 1937, Ind. Minière et Stat. pp. 55-56.

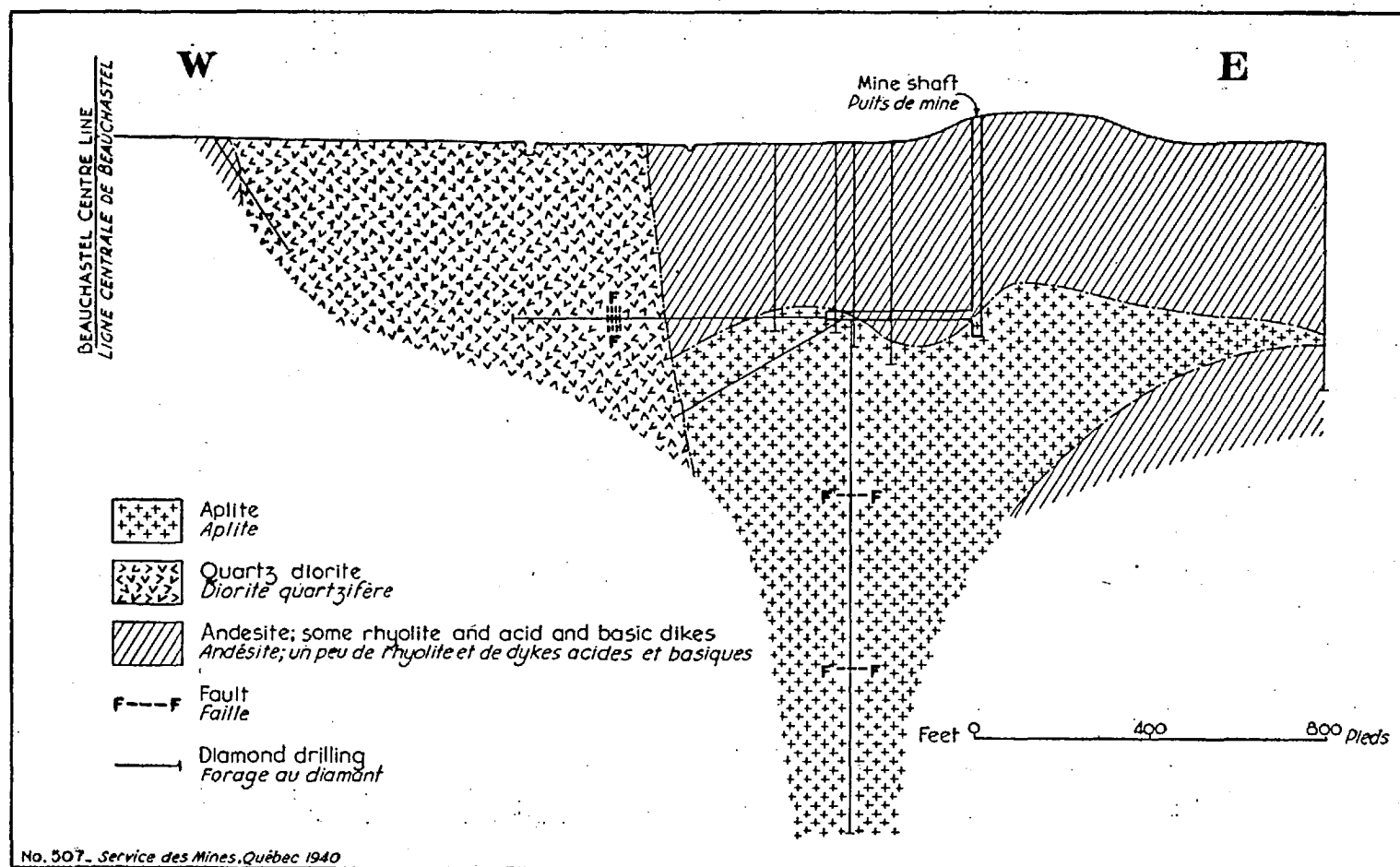


Figure 1. — Coupe verticale Est et Ouest, mine Halliwell

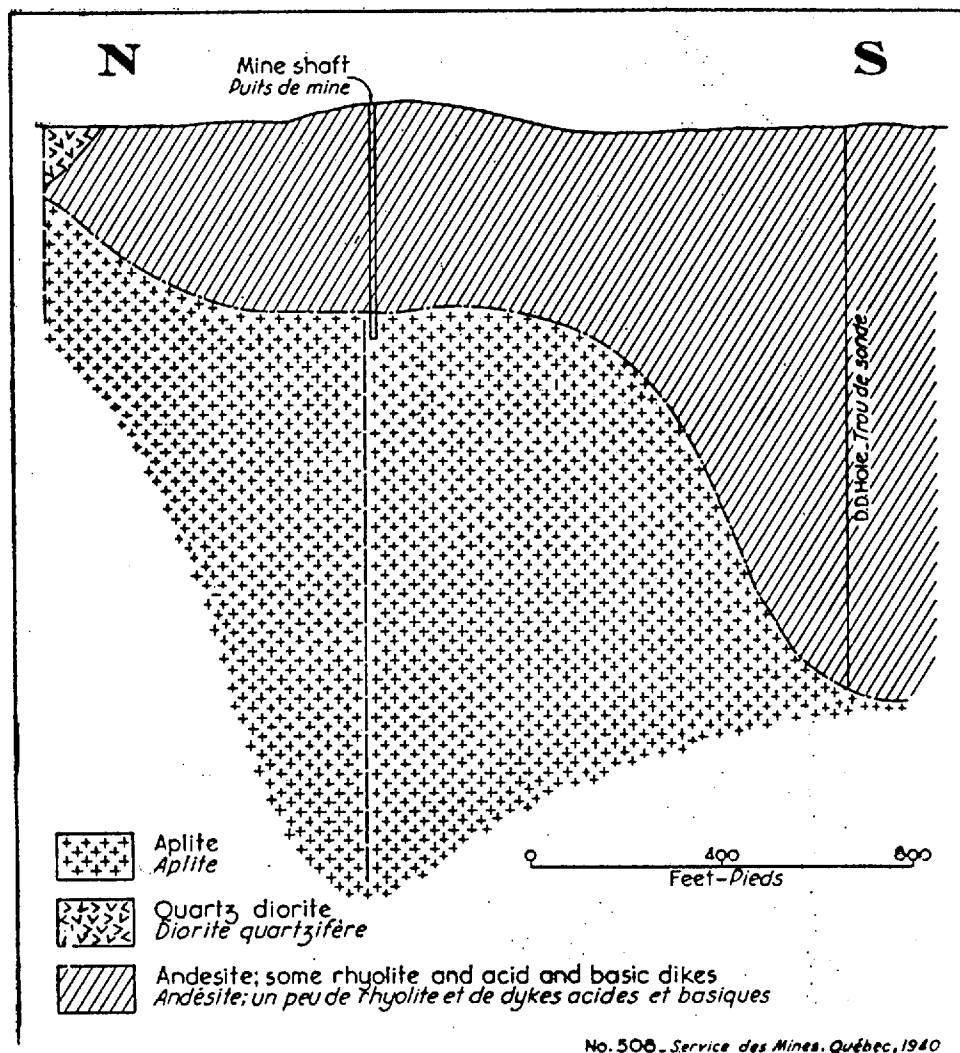


Figure 2. — Coupe verticale Nord et Sud, mine Halliwell.

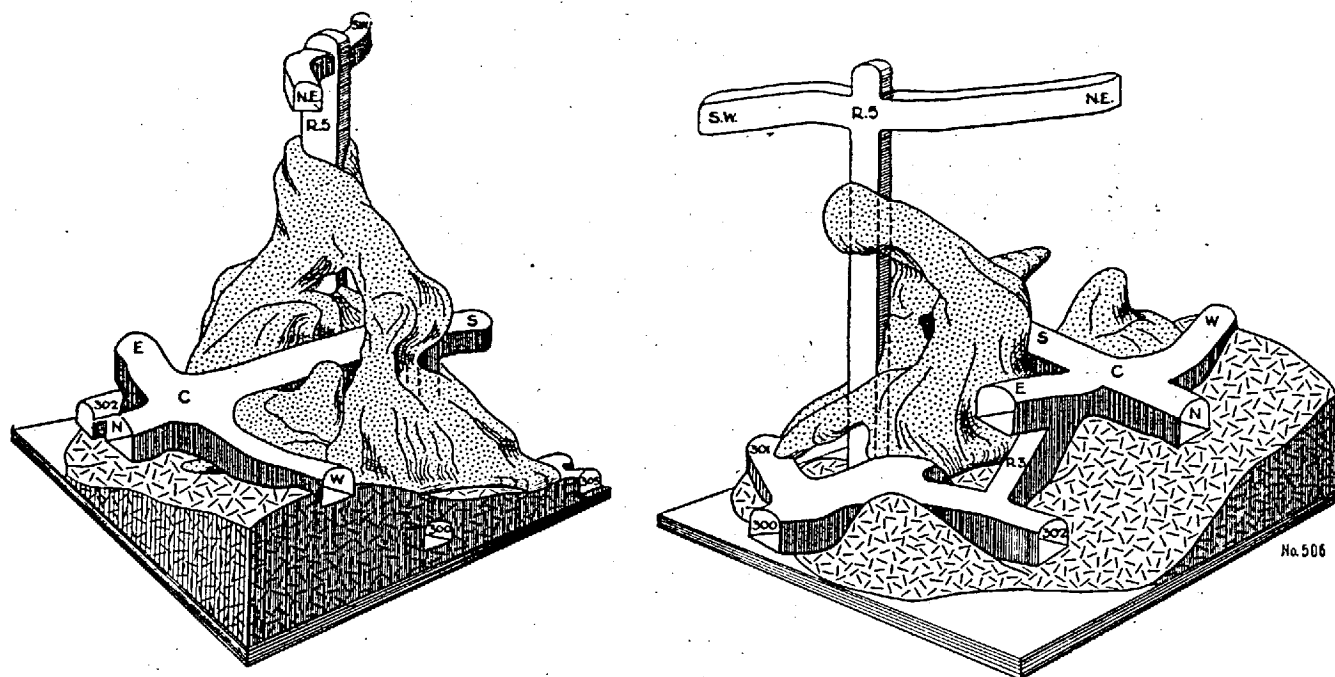


Figure 3. — Dessin d'après la maquette du gîte de minéral, mine Halliwell.

dans les trous de sonde forés au delà des chantiers. Les roches volcaniques du type Keewatin se trouvent au-dessus et à l'Est de l'aplite, et il y a un facies riche en quartz de la diorite plus ancienne à l'Ouest. Le contact de l'aplite avec cette dernière roche est à quelque 600 pieds à l'Ouest du puits. L'aplite fut introduite le long du contact de la diorite quartzifère et des roches volcaniques jusqu'à 450 pieds ou à peu près de la surface actuelle, avec un coin se projetant à environ 1,500 pieds vers l'Est dans les roches volcaniques (figure 1). Un trou de sonde foré à 1,200 pieds au-dessous de l'étage de 450 pieds de la mine ne rencontra que de l'aplite. La roche intrusive se rapproche de la surface au Nord des chantiers de la mine, et elle apparaît à la surface sous la forme d'un petit affleurement sur le chemin du rang, à 1,800 pieds au Nord-est du puits. On trouve l'inverse vers le Sud, où l'on ne rencontre l'aplite qu'à la profondeur de 1,200 pieds, dans un trou de sonde foré à 1,000 pieds au Sud du puits (figure 2).

Les roches volcaniques du type Keewatin qui se trouvent au-dessus de l'aplite et qui sont à découvert à la surface sont principalement des coulées d'andésite montrant une structure ellipsoïdale et renfermant çà et là des fragments en forme de bombe. On y voit fréquemment une texture porphyrique. Là où elle est à découvert au Nord-est du puits, la roche est remarquablement fraîche, mais à l'Ouest et au Sud-ouest du puits elle est irrégulièrement fracturée et minéralisée en sulfures. Il y a dans l'andésite des amas irréguliers, et en forme de dyke d'une roche siliceuse variant d'une texture à grain fin à une texture aphanitique. Certains de ces amas peuvent représenter une rhyolite intrusive ou des fragments de cette roche en inclusion; d'autres peuvent être des facies fortement altérés de l'andésite elle-même. Des dykes irréguliers de roche basique altérée recoupent également l'andésite. D'autres dykes plus distincts d'aplite et d'albite ont probablement une origine connexe au principal amas d'intrusion sous-jacent d'aplite, bien qu'on n'ait pas établi à notre connaissance leurs relations avec cette roche. L'andésite et les autres roches sus-jacentes à l'aplite sont par endroits silicifiées, carbonatées ou chloritisées, et ce dernier type d'altération est le plus commun dans les étendues minéralisées.

L'amas de minerai, qui est aujourd'hui complètement extrait, se trouvait dans l'andésite et les roches associées, à quelque 250 pieds à l'Ouest du puits, à l'étage de 450 pieds et au-dessus; son extrémité inférieure reposait à cet horizon sur le toit de l'amas d'aplite. Il avait une forme vaguement conique (figure 3), son diamètre à la base, ainsi que sa hauteur verticale mesuraient chacun environ une soixantaine de pieds. Le minerai consiste en général d'andésite chloritisée contenant de fines paillettes de chalcopryrite et de pyrite. Il y avait çà et là de la chalcopryrite plus massive en filonnets et en lentilles ayant plusieurs pieds de longueur. On a aussi rapporté la présence de pyrrhotine, de sphalérite et de molybdénite. Des essais faits à l'atelier de traitement ont révélé la présence de bismuth, mais jusqu'ici on n'a pas établi d'une forme positive la présence de minéral dans la composition duquel entre le bismuth. Le quartz n'est pas dominant dans le minerai, bien qu'il y en ait des lentilles et que certaines fractures soient remplies de quartz et de calcite, minéralisés en chalcopryrite. La seule minéralisation que l'on ait observée dans l'aplite consiste en petits cubes de pyrite que l'on peut voir çà et là et en filonnets microscopiques de quartz et carbonate.

Les teneurs d'or variaient de place en place dans l'amas de minerai et elles s'élevaient par endroits à plusieurs onces à la tonne. La moyenne calculée pour l'ensemble de l'amas était légèrement supérieure à une demi-once à la tonne, mais la récupération obtenue de minerai extrait était un peu inférieure à ce chiffre, à cause d'une certaine dilution. Les teneurs de cuivre variaient de moins de un pour cent à plusieurs unités pour cent. On trouvait aussi des teneurs d'or et de cuivre, de façon irrégulière, au delà des limites d'extraction économique du minerai. Le minerai extrait s'élevait à 2,719 tonnes qui furent expédiées par camion au moulin Arntfield pour l'extraction de l'or. On n'a pas récupéré le cuivre. Le total de l'or récupéré évalué d'après l'Hôtel des Monnaies était de \$41,115.

Il n'y a pas de zones de broyage ou de fractures apparentes qui aient pu diriger la mise en place du minerai, bien qu'il y ait des plans de glissement secondaires. Certaines lentilles et filonnets semblent être parallèles à la surface de l'amas d'aplite sous-jacent. De minces fractures se sont évidemment produites dans l'andésite avant la minéralisation. La diorite quartzifère massive située à l'Ouest du gisement, et l'aplite massive située au-dessous furent sans doute des facteurs dirigeants qui localisèrent les effets des forces en jeu dans les roches moins homogènes où se trouve l'amas de minerai.

Les sondages au diamant pratiqués au voisinage de la mine n'ont pas révélé la présence d'autres amas de minerai. Les roches volcaniques situées près du contact caché entre l'aplite et la granodiorite sembleraient constituer l'étendue la plus favorable pour d'autres travaux d'exploration, en particulier au Sud-ouest de la mine où la couverture de roches volcaniques devient plus épaisse.

On a fait sur les terrains d'autres découvertes de minéralisation aurifère. La plus importante fut faite à la limite Sud des terrains, dans le lot 30 du rang VII. Comme le gisement principal, ce gîte minéralisé est de forme irrégulière, mais il en diffère par la plus grande abondance de quartz qu'il renferme et par l'absence de chalcopryrite. La roche encaissante est de l'andésite massive, à texture variant de porphyrique à uniforme, renfermant de gros fragments arrondis, et elle est recoupée par un dyke de porphyre syénitique. Le gisement consiste en quartz blanc qui lie et veine des fragments d'andésite bréchés et chloritisés, bien que les roches volcaniques environnantes ne soient pas notablement fracturées ou broyées. Des sondages au diamant pratiqués en dix trous ont indiqué l'existence d'un amas irrégulier, en forme de cheminée, ayant une centaine de pieds de diamètre. L'amas plonge à environ 80 degrés vers le Sud-ouest jusqu'à une profondeur de 400 pieds; plus bas, le plongement s'adoucit à 57 degrés sur les 70 pieds suivants de profondeur, laquelle marque la limite des sondages. L'axe du cylindre a une direction approximative S. 66°O. On a observé dans le quartz de l'or natif fort grossier, mais les résultats d'analyses indiquent que la répartition et la variation des teneurs sont très irrégulières. La pyrite se présente en petites quantités dans le quartz et en plus grande abondance dans les fragments inclus dans l'andésite. D'après les résultats des sondages, la compagnie a jugé que ce gisement n'était pas de teneur exploitable.

On creusa des tranchées et on foras trois trous de sonde au diamant à la limite des lots 37 et 38, rang VIII, à l'Est du gisement principal. Il y a là de l'andésite silicifiée, carbonatée par endroits, recoupée par quelques

filonnets de quartz le long d'une zone indistincte de fracture Nord et Sud, et faiblement minéralisée en pyrite et pyrrhotine. On n'a pas obtenu de teneurs d'or encourageantes.

On a exploré par deux trous de sondage une autre découverte faite dans le lot 25, rang VIII. Il y a là un dyke de porphyre quartzifère orienté Nord-Nord-est qui suit le contact entre la diorite à l'Ouest et les roches volcaniques altérées à l'Est. Le dyke est fracturé et silicifié, et il renferme des lentilles et filonnets de carbonate jaunâtre; il est minéralisé en pyrite grossière. On a obtenu des teneurs d'or à cet endroit mais il n'y a pas d'indices de la présence de zones de minerai étendues ou persistantes. On rencontre dans les sections voisines des terrains une minéralisation semblable dans des dykes de porphyre quartzifère orientés dans la même direction.

La compagnie a fait un examen complet des affleurements qui se présentent sur les terrains, et elle a fait échantillonner tous les gîtes de minéralisation.

Terrains miniers Duke

D. Duke détient les claims R. 28234 à 28236 et 30443 à 30445 situés dans la partie Sud du rang IX, à l'Est et à l'Ouest de la ligne centrale du canton. Des tranchées pratiquées dans le lot 32, sur une distance Nord et Sud de 200 pieds, montrent, au Sud, une facies marginal aplitique du granite dans lequel se trouvent des veines de quartz blanc représentant plus de 50 pour cent de la roche. Plus au Nord dans les tranchées, de grands amas lenticulaires irréguliers de quartz massif sont mis au jour sur des largeurs atteignant 50 pieds. Des gros cubes de pyrite se présentent en groupes dans le quartz massif, mais leur répartition est irrégulière. L'analyse d'un seul échantillon du quartz minéralisé que nous avons recueilli révéla une teneur d'or de 0.005 once d'or à la tonne. M. Duke rapporte de plus fortes teneurs obtenues d'autres échantillons, mais nous n'avons pas en mains de résultats moyens d'échantillonnage; de fait, il n'est guère possible de faire un échantillonnage systématique, sur les résultats duquel on pourrait compter, sans exécuter au préalable plus de travaux sur les terrains. Il y a dans le lot 31 des veines de quartz plus petites minéralisées en pyrite, et le granite encaissant est également minéralisé.

Havelock Development Company, Limited

Cette compagnie détient un groupe de claims situés dans la partie Sud du rang VII et s'étendant depuis le lot 31 en allant vers l'Est jusqu'au lot 41.

Le décapage d'un affleurement situé immédiatement au Nord du ruisseau dans la partie Sud du lot 41 a mis à découvert une zone de léger broyage, orientée à quelques degrés au Sud de l'Est, au sein de la rhyolite et du porphyre rhyolitique intrusif. Il y a de la diorite altérée mise au jour sur la rive Sud du ruisseau. Le long de la zone se trouvent quelques filonnets de quartz renfermant du carbonate, de la pyrite et un peu de galène. L'analyse d'un échantillon que nous avons recueilli donna 0.010 once d'or à la tonne, et M. Havelock rapporte avoir obtenu de faibles teneurs semblables à l'analyse. Le gîte présente cependant de l'intérêt, car il montre la présence des effets des forces internes et celle de minéralisation dans cette partie de la région généralement couverte de drift.

Nous avons observé un certain nombre d'anciennes tranchées, et d'autres creusées plus récemment, dans les claims situés au Nord de la route et cédés à la compagnie actuelle par Norfield Mines, Limited. Ces tranchées se trouvent principalement dans les lots 34 et 35, à des distances de 1,000 à 2,000 pieds au Nord de la limite Sud du rang VII. Cette partie des terrains est dans la zone générale de minéralisation en sulfures qui traverse la région. A cet endroit, les roches volcaniques sont intensément silicifiées le long de certaines zones mal définies sur lesquelles on a creusé des tranchées, et elles sont minéralisées en pyrite, pyrrhotine et une quantité moindre de chalcoppyrite. Deux trous de sonde, dont les positions sont indiquées sur la carte jointe à ce rapport, furent forés au cours des années passées afin d'explorer deux de ces zones. L'analyse d'un échantillon recueilli dans une zone à peu près Est et Ouest, à 60 pieds au Sud du trou de sonde le plus au Nord, révéla une teneur d'or de 0.055 once à la tonne. Un autre échantillon, pris dans la roche encaissante moins fortement silicifiée, à 500 pieds au Sud, révéla une teneur d'or de 0.010 once à la tonne.

D'autres anciennes tranchées creusées dans le lot 31, à quelque 200 pieds à l'Ouest de la ligne centrale du canton et à 1,000 pieds au Nord de la limite Sud du rang VII, révèlent des roches volcaniques irrégulièrement brisées, veinées de quartz qui contient de gros grains de carbonate et est minéralisé en pyrite grossière. La zone paraît se diriger au Nord-ouest et elle est à découvert sur des largeurs atteignant 30 pieds dans deux tranchées distantes de 50 pieds. L'analyse d'un seul échantillon représentatif de cette roche, que nous avons recueilli nous-même, donna 0.020 once d'or à la tonne.

Les analyses citées ci-dessus furent faites aux laboratoires du Service des Mines de Québec. Elles n'ont pas pour but de représenter la teneur des gisements d'où proviennent les échantillons, mais simplement d'indiquer l'existence de teneurs d'or dans ces zones de minéralisation.

Centre Boischatel Copper Company, Limited

On fit des travaux en 1929 sur les terrains que détient cette compagnie (1). Les terrains comprennent les blocs 48 à 52 et le bloc 116, dans les rangs VI et VII, immédiatement à l'Ouest de la ligne centrale du canton. On ne semble pas y avoir fait d'autres travaux depuis 1929, mais la minéralisation mise au jour en ce temps-là présente de l'intérêt par suite de la découverte subséquente du gisement Sud des terrains Halliwell, lequel se trouve immédiatement au Nord.

Dans le bloc 49 (lot 30), il y a de la minéralisation de quartz, chalcoppyrite et pyrite le long d'une petite zone de broyage Nord et Sud au sein des roches volcaniques basiques. On fonda un puits peu profond à cet endroit en 1929, mais la zone n'est que peu exposée à l'heure actuelle.

Une tranchée pratiquée dans le bloc 48 (lot 29) montre des filonnets de quartz très fortement minéralisés en chalcoppyrite et pyrite sur une largeur de deux pieds, avec des filonnets moins intensément minéralisés qui s'étendent à plusieurs pieds de chaque côté. Les filonnets se trouvent dans un dyke d'aplite chloritisée orienté N. 20°E. Des filonnets semblables se présentent à divers intervalles sur une distance de 200 pieds ou plus vers le Nord-est. Une analyse de la roche la plus fortement minéralisée dans la

(1) *Serv. Mines, Qué., rapp. ann. 1929, pt. A, p. 119.*

tranchée révéla une proportion de cuivre de 11.27 pour cent, mais seulement 0.008 once d'or à la tonne. Cette analyse fut faite aux laboratoires du Service des Mines de Québec.

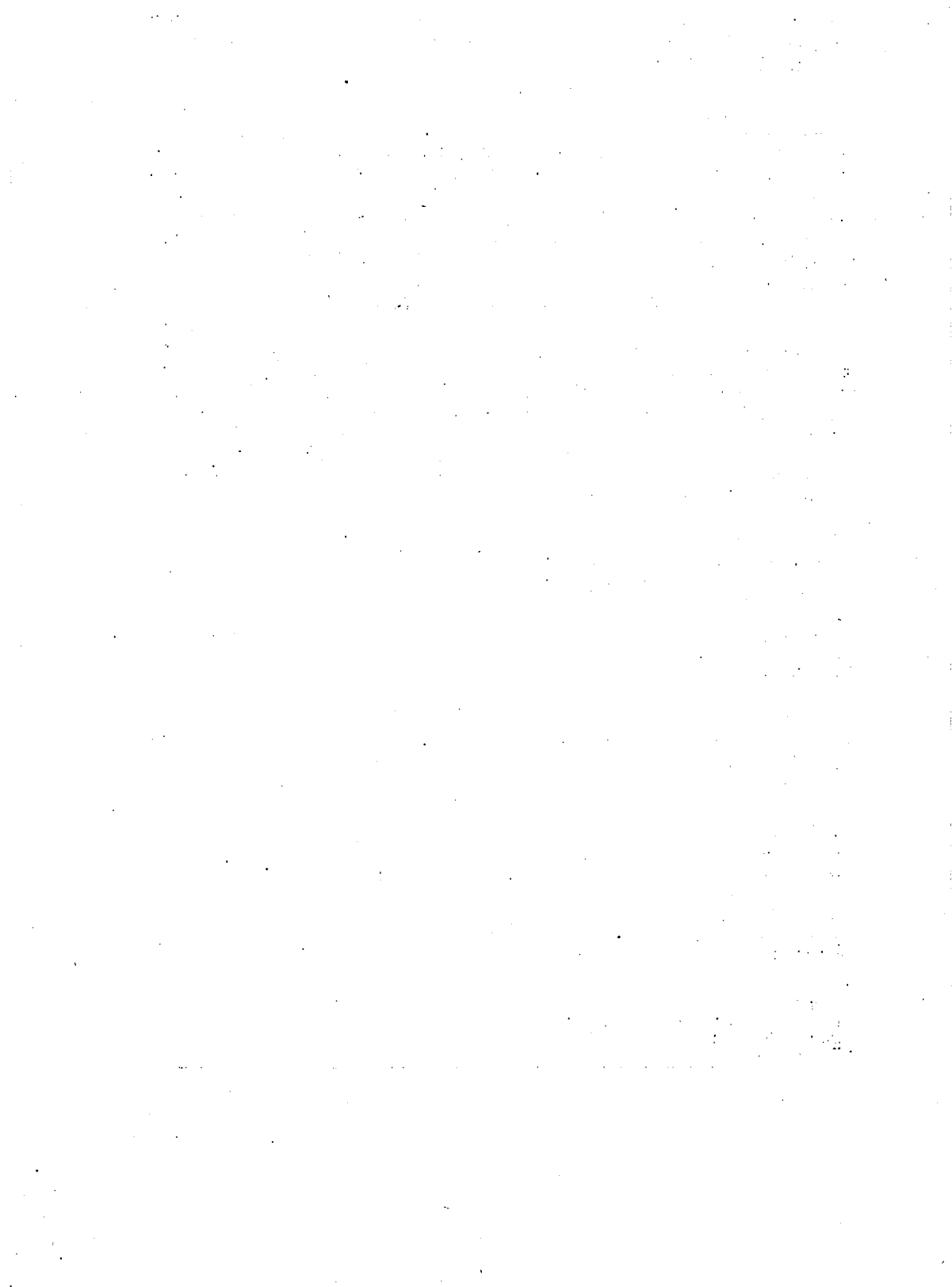
Lot 27, Rang VI.

Nous avons observé d'étroites veines de quartz dans deux affleurements situés sur une même ligne et distants l'un de l'autre de 150 pieds, dans la partie Nord du lot 27, rang VI. La direction des veines est Nord-est. Le quartz, de même que la roche encaissante d'andésite, est très légèrement minéralisé en pyrite. Un échantillon pris dans un affleurement donna à l'analyse 0.020 once d'or à la tonne. On n'a pas fait de travaux à cet endroit et les veines ne sont que peu exposées au jour. Malgré sa faible teneur d'or, le gîte présente de l'intérêt à cause de la situation et de la direction des veines.

Zone de Sulfures dans le Rang VII

En plus des tranchées que nous avons mentionnées en décrivant les terrains Havelock, nous avons observé, le long de la zone générale de minéralisation en sulfures dans le rang VII, un certain nombre de tranchées pratiquées au cours des années antérieures. Nous avons pris des échantillons pour les analyser, à divers intervalles le long de cette zone; nous en avons pris quelques-uns dans les tranchées et d'autres dans des affleurements sur lesquels on n'avait pas fait de travaux. Les points où nous avons recueilli les échantillons, le caractère de la roche et de la minéralisation, de même que les résultats d'analyses, apparaissent dans le tableau ci-dessous:

LIEU DE PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON	ROCHE ENCAISSANTE	MINÉRALISATION	OR (onc. TONNE)	CUIVRE (POUR CENT)
Ligne de division des lots 35 et 36, à 1,400 pieds au Nord du chemin de fer; tranchée	Andésite silicifiée	Pyrite, pyrrhotine, chalcopyrite	0.032	0.14
Lot 37, à 2,000 pieds au Nord du chemin de fer; tranchée	Andésite	Quartz avec pyrite	0.021	non déterminé
Lot 40, à 800 pieds au Nord du chemin de fer; affleurement	Andésite silicifiée	Pyrite	0.008	"
Lot 40, au Sud de la grande route; affleurement	Andésite silicifiée	Pyrite	0.015	"
Lot 42, à 400 pieds au Sud de la limite Nord du rang; affleurement	Andésite silicifiée	Pyrite	0.043	"





Enclave de conglomérat dans le Lamprophyre, lot 42,
rang VIII, canton de Beauchastel.

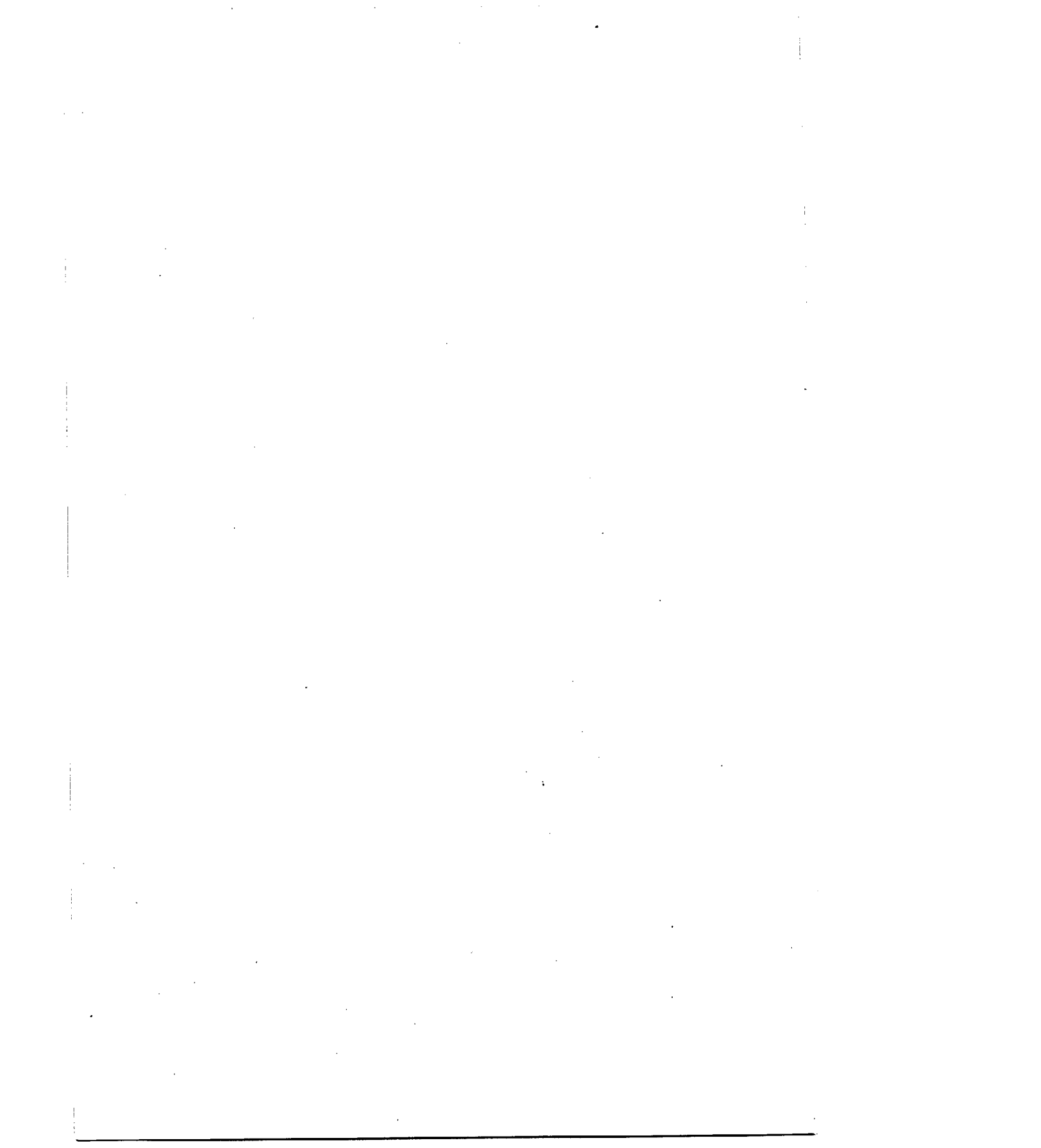


TABLE ALPHABÉTIQUE

Alaskite	13, 14	Havelock, T.	6
Albite.....	11, 13	Hopkins, H.	19
Albitite.....	23	Hornblende	12
Algoman	11, 12	Horne, ruisseau —	
Analyses—		Faille	17
Zones de sulfures, rang VII	27	Huronien	16
Andésite	8, 9, 23, 24, 27	Hurtubise, Louis	6
Aplite	13, 14, 19, 23, 24, 26	Kékéko, collines—	
Argile à blocaux	16	Conglomérat	16
Arntfield, moulin—		Keewatin, roches du type	7, 10, 23
Minéral de Halliwell expédié		Schistosité.....	16, 17
au	24	Laminage.....	16, 17
Basalte	8	Keweenawien.....	16
Beauchastel, canton de—		MacKenzie G. S.—	
Travaux antérieurs	6	Région de la mine Halliwell..	1, 27
Calcite	23	Lamprophyre	7, 15
Carbonate	25	Lindsay, J. A.	6
Centre Boischatel Copper Co.		Lot 27, rang VI—	
Limited—		Description des terrains	27
Description des terrains	26	Molybdénite	23
Chalcopyrite.....	23, 26	Morin, Alphonse	6
Charette, Roland	6	Norfield Mines, Limited—	
Chlorite.....	9, 11, 13	Claims	26
Cobalt—		Or.....	24, 25, 26, 27
Série de.....	16	Pegmatite, dykes	12
Collins, C.	19	Pléistocène et Récent	16
Conglomérat	7, 16	Porphyre quartzifère.....	14, 25
Cuivre	24	Porphyre syénitique	15, 24
Cummings, J. D.	19, 6	Pyrite.....	18, 23, 24, 25, 26
Diorite	7, 11, 12, 23	Pyroxène.....	15
Diorite diabasique	15	Pyrrhotine.....	18, 23, 26
Diorite quartzifère	11, 12, 13, 23	Quartz.....	23, 24, 25
Duke, D.	6	Rang VI, Lot 27—	
Duke, terrains miniers	25	Gisements	27
Faille	17	Rang VII—	
Fockler, E. K.	19	Zone de sulfures	27
Fractures.....	17	Roches intrusives associées	
Gabbro.....	7, 11, 15	au granite.....	12
Galène	25	Roches volcaniques 8, 9, 10, 23, 25, 26	
Géologie appliquée	18	Acides	8, 9, 23
Géologie générale	7, 16	Basiques	8, 9, 23
Granite.....	7, 11, 12, 25	Rogers, J. C.	19
Granodiorite.....	24	Rhyolite	8, 25
Halliwell Gold Mines, Limited		Silicification	10
Amas de minéral.....	23	Sphalérite	23
Description des terrains	19	Sphène	13
Halliwell, mine—		Sulfures	17, 13, 27
Production de cuivre	18	Syénite	12, 15
Rapport par G.-S. MacKenzie 1,	27	Tectonique	16
Havelock Development Co.		Tonalite	12
Limited—		Zones de broyage	17
Description des terrains	25		

