

CANADA
MINISTÈRE DES MINES ET DES RESSOURCES
DIVISION DES MINES ET DE LA GÉOLOGIE

COMMISSION GÉOLOGIQUE

Brochure 43-2

BOURLAMAQUE,
comté d'Abitibi, Québec

(Rapport et deux cartes)

par

G. W. H. Norman



This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

OTTAWA

1943

CANADA
MINISTÈRE DES MINES ET DES RESSOURCES
DIVISION DES MINES ET DE LA GÉOLOGIE

COMMISSION GÉOLOGIQUE

Brochure 43-2

CANTON DE BOURLAMAQUE,

COMTÉ D'ABITIBI, QUÉBEC

(Rapport sommaire)

par

G. W. H. Norman

Ottawa, 1943

Table des matières

	Page
Introduction.....	1
Géologie générale.....	1
Généralités.....	1
Structure des zones de Blake River (?) et de Kewagama.....	2
Roches intrusives.....	4
Géologie appliquée.....	9
Production minière.....	9
Gîtes minéraux.....	9
Gîtes aurifères.....	10
Gîtes zincifères.....	11
Gîtes cuprifères.....	14

Illustrations

Carte provisoire - La partie est de Bourlamaque

Carte provisoire - La partie ouest de Bourlamaque

CANTON DE BOURLAMAQUE, COMTÉ D'ABITIBI,
QUÉBEC

INTRODUCTION

Le présent rapport est une étude succincte de la géologie et des gîtes minéraux du canton de Bourlamaque, que l'on a cartographié en détail au cours de la belle saison 1942. C'est le prolongement vers l'est des travaux de cartographie effectués dans le canton de Dubuisson au cours des années précédentes. Une large plaine de sable masque le prolongement vers l'est des zones de roches volcaniques et de roches sédimentaires que l'on observe dans le canton de Dubuisson. Au delà de cette plaine, on rencontre des zones semblables de ces roches dans le canton de Bourlamaque, mais ces dernières sont en général déplacées vers le nord par rapport à celles qui se trouvent plus à l'ouest¹, ce qui porte à croire que la plaine de sable dissimule un pli aigu ou des failles.

¹ Norman (G.W.H.): Notes sur la structure de la région de Cadillac-Bourlamaque, comté d'Abitibi, Québec; Commission géologique, Canada, brochure 43-6.

On a repéré les affleurements indiqués sur les cartes ci-jointes au moyen de levés à la planchette, sauf dans l'étendue de grauwacke, au sud, et dans l'étendue de granodiorite, au nord, où l'on a déterminé les emplacements au moyen de photographies aériennes. On a utilisé les piquets des claims comme points de repère pour faire les levés à la planchette, et la marge d'erreur dans la position des piquets sur la carte ne doit guère dépasser une cinquantaine de pieds. On a reporté les pointements du voisinage des mines Lamaque et Sigma de la carte détaillée que L.V. Bell a préparé en 1934 pour le compte du Service des Mines de Québec. L'emplacement des trous de forage provient des plans que les représentants de diverses compagnies minières ont gracieusement mis à notre disposition. On a vérifié quelques-uns des emplacements sur le terrain ou sur des photographies aériennes, et on anticipe qu'ils sont tous indiqués avec autant d'exactitude que les affleurements.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Généralités

La partie septentrionale de Bourlamaque et les parties adjacentes des autres cantons reposent sur un batholithe de granodiorite mesurant 13 milles de longueur et de 2 à 6½ milles de largeur. Une zone de roches volcaniques, de 3 à 4 milles de largeur, se dirige vers l'est le long de la bordure méridionale du batholithe; elle vient en contact au sud avec la grauwacke qui constitue une large zone traversant la partie sud du canton.

Les roches volcaniques sont un prolongement vers l'est du groupe de Blake-River (?) qui, dans le canton de Dubuisson, est subdivisé en unités lithologiques distinctes. Dans le canton de Bourlamaque, ce groupe peut aussi être subdivisé en unités de roches distinctes, mais sauf dans le cas des plus anciennes, qui se trouvent du côté nord de cette zone, il est difficile d'établir la corrélation des subdivisions dans les deux cantons. Les plus anciennes roches volcaniques que l'on observe dans le canton de Bourlamaque consistent en andésite dont le grain varie de fin à grossier; elles supportent une succession interstratifiée de tufs, d'agglomérats et de laves. Les laves varient de l'andésite à la rhyolite. Elles sont de grain fin à grossier, de texture uniforme à porphyrique et grossièrement porphyrique; et elles accusent des structures variolitiques et de brèches éruptives. Quelques-unes des phases porphyriques ressemblent beaucoup à des roches d'intrusion, et les types de brèches éruptives, aux endroits où ils sont broyés, ne peuvent à peu près pas être distingués des agglomérats broyés.

Les zones de grauwacke du canton de Bourlamaque sont les prolongements vers l'est de zones semblables du canton de Dubuisson et, comme elles, sont groupées avec les roches sédimentaires de Kewagama.

Une série de roches intrusives, qui diffèrent de celles que l'on trouve plus à l'ouest, se présente dans la moitié est du canton de Dubuisson et constitue un groupe important en continuant vers l'est à travers le canton de Bourlamaque. Le plus gros massif isolé de ce groupe est le batholithe de granodiorite qui traverse la partie septentrionale du canton. Des dykes, des nappes, des filons-couches et un assez gros stock mixte, formés surtout de roches porphyriques qui varient de la diorite à la granodiorite, se présentent dans la zone de roches volcaniques qui passe au sud du batholithe. Ces roches sont très rares et ne se présentent que sous forme de petits dykes dans la large zone de grauwacke de Kewagama qui se trouve au sud de la zone de roches volcaniques.

On trouve de la pyrite avec de la chalcoppyrite ou de la sphalérite dans les roches de la moitié est du canton de Bourlamaque; on en trouve aussi avec de la pyrrhotine et de la magnétite à la place de la sphalérite, dans la moitié sud de la zone de roches volcaniques dans la moitié ouest du canton. Il se peut qu'il y ait une affinité entre ces sulfures et certaines des roches intrusives particulières à la zone de roches volcaniques que l'on trouve dans le canton de Bourlamaque, car la minéralisation en sulfures ne constitue pas un trait caractéristique des étendues situées immédiatement à l'ouest et où il existe une série différente de roches intrusives.

Structure des zones de Blake-River(?) et de Kewagama

Une zone, dont la largeur varie de 100 pieds ou moins à 300 pieds et qui se compose de schiste talcochloritique et d'amphibolite massive, sépare les roches volcaniques du groupe de Blake-River (?) de la principale zone sud de grauwacke de Kewagama, dans la moitié ouest du canton. Cette zone a été repérée par forage dans la moitié ouest du canton seulement, mais elle se continue probablement dans la moitié est également. Une zone semblable, légèrement plus au sud, forme la limite septentrionale de la zone sud de grauwacke de Kewagama, dans le canton de Dubuisson; elle est reportée sur la carte à cet endroit comme partie de la zone faillée de Cadillac.

Bien que la zone de schiste talcochloritique que l'on connaît dans le canton de Bourlamaque ne soit pas alignée avec la zone faillée de Cadillac qui existe dans le canton de Dubuisson, il semble presque certain qu'à l'origine elles étaient continues et que ce sont des mouvements postérieurs qui ont déformé la zone faillée. On n'a pas encore effectué de sondages dans la partie déformée de cette zone, où l'alignement se brise, mais elle devrait se trouver sous la plaine de sable de la partie est de Dubuisson.

Une zone étroite de grauwaque bien stratifiée, dont la largeur varie et qui manque par endroits, se présente le long de la bordure septentrionale de la zone de schiste talcochloritique de l'ouest de Bourlamaque. On peut retracer cette zone presque sans interruption vers l'ouest et la relier avec la zone nord de grauwaque de Kewagama, qui traverse les cantons de Dubuisson, de Malartic et de Cadillac. On ne peut différencier la composition minérale et l'aspect de cette grauwaque, sauf peut-être par son grain plus fin, de la grauwaque qui affleure dans la large zone méridionale, au sud de la zone faillée. Cette zone étroite de grauwaque est séparée des laves, des tufs et des agglomérats de Blake River (?), au nord, par quelques vingtaines de pieds de tufs massifs et en partie siliceux, dont la stratification est confuse et qui ressemblent aux couches intercalées dans les laves. On n'a pas tenté de déterminer la structure détaillée de la grauwaque dans la large zone méridionale, mais on peut présumer qu'elle est étroitement plissée comme dans les étendues qui sont plus à l'ouest.

Les surfaces supérieures des strates de Kewagama et de Blake River (?), qui affleurent entre la granodiorite de Bourlamaque, au nord, et la zone faillée de Cadillac (?), au sud, font face au sud partout où l'on a fait des déterminations, sauf dans quelques cas douteux. Les déterminations de sommet n'indiquent toutefois pas nécessairement qu'une coupe transversale des roches dirigée vers le sud, à travers la zone de roches volcaniques, représente une succession ininterrompue de couches plus récentes. Dans l'ouest de Bourlamaque, la coupe transversale des zones de laves, de tufs et d'agglomérats, entre le plus ancien groupe d'andésite au nord et la grauwaque de Kewagama, au sud, a près de deux fois la largeur de la coupe transversale, repérée entre les mêmes horizons, à la rivière Thompson, dans l'est de Dubuisson, bien que le plongement des strates soit à peu près identique dans les deux sections. Dans le canton de Dubuisson, il y a une divergence de 30 degrés entre l'orientation des groupes de laves qui affleurent des deux côtés d'une étendue intermédiaire masquée qui longe la bordure septentrionale du rang 7. Dans la moitié nord du canton de Bourlamaque, droit à l'est de cette étendue masquée, il y a une large zone de séricitoschistes et d'autres schistes renfermant des intrusions de diorite. De chaque côté de cette zone de schistes, dans l'ouest de Bourlamaque, se présentent de l'agglomérat grossier, très massif, et de la brèche qui constituent deux zones bien définies dont les roches sont lithologiquement identiques. On trouve aussi des roches semblables des deux côtés de la même zone dans l'est de Bourlamaque, mais beaucoup moins exposées. Une autre étendue de séricitoschiste affleure à un quart de mille au sud de la zone de schiste, à la frontière est du canton, et disparaît graduellement vers l'ouest en prenant la forme d'un coin. La direction des roches des deux côtés de ce coin est divergente comme dans une structure plissée. On considère les divergences de direction, les zones schisteuses, les répétitions de strates identiques et les épaisseurs variables, le long de la zone, comme autant d'indices que la zone de roches volcaniques est étroitement plissée et que les plis ont été tellement étirés et disloqués qu'il n'en reste plus maintenant que des parties.

Bien qu'on ait des indices que la zone de Blake River (?) traversant l'est de Dubuisson et le canton de Bourlamaque puisse être plissée et disloquée, on ne peut que supposer l'emplacement probable des plis et des failles à cause de la rareté des affleurements. La répétition de l'agglomérat, qui affleure des deux côtés de la zone de séricitoschiste, dans la moitié nord du canton, porterait à croire que cette zone peut être une faille. Sa largeur, qui atteint 3,000 pieds par endroits, semble toutefois trop considérable pour une zone de faille. Une série d'anciennes nappes intrusives de diorite altérée et de porphyre andésitique affleure le long de cette zone de schistes, et il existe une intrusion dioritique semblable, dans l'ouest de Louviecourt, le long de l'axe de l'étendue de schistes en forme de coin qui se trouve à quelque 1,600 pieds au sud de cette zone. La présence fréquente d'intrusions le long et près des axes anticlinaux porte à supposer que ces zones de schistes peuvent être des structures anticlinales qui ont été fortement déformées. Les laves trachytiques ellipsoïdales, qui sont à 4,000 pieds au nord des schistes, dans l'ouest de Bourlamaque, font face au sud. Si la zone de schistes est un anticlinal, les déterminations de sommet indiqueraient que les agglomérats et les brèches qui se prolongent vers l'est depuis les mines Lamaque et Sigma, entre la zone de lave trachytique et la zone de schistes, peuvent se trouver dans un synclinal. Un indice appuyant le fait que la zone de brèche et d'agglomérat Lamaque-Sigma peut être plissée en un synclinal est fourni par les sommets donnant au nord que révèle la diminution de la grosseur du grain dans une bande de tuf intercalée dans la zone d'agglomérat qu'il y a immédiatement au nord de la zone anticlinale (?) de schiste, près de la rivière Bourlamaque. Si la zone de brèche et d'agglomérat Lamaque-Sigma est plissée en un synclinal, l'extrémité ouest de cette zone, près de la limite occidentale du canton, peut être attribuable à un plongement vers l'est de la structure synclinale. Elle peut toutefois être imputable à une dislocation.

Un stock de syénite et de granodiorite complique la structure entre la zone de séricitoschiste, dans la moitié nord du canton de Bourlamaque, et la zone faillée de Cadillac (?) dans le sud. Cette intrusion agit comme un coin qui écarte les zones à direction est dans le centre du canton. A l'est et à l'ouest du stock se trouvent des failles longitudinales, indiquées par des zones de broyage, minéralisées en pyrite et envahies en certains endroits par des dykes de porphyre feldspathique grossier. Les dykes, bien que de texture différente, ont probablement la même composition que le stock, duquel ils semblent se prolonger dans les roches volcaniques qui affleurent des deux côtés comme s'ils provenaient d'un amas auquel ils seraient apparentés. Le seul indice de plissement de cette section de la zone est la forme en coin de l'étendue de séricitoschiste qui se trouve dans la partie est du canton, à peu de distance au nord de la ligne médiane est-ouest.

Roches intrusives

On peut diviser les roches intrusives du canton en trois groupes principaux. Le premier groupe, qui comprend les intrusions les plus anciennes, se compose en majeure partie de types concordants qui ont fait intrusion tôt lors du développement de la structure des roches volcaniques et des roches sédimentaires et qui sont invariablement beaucoup altérés. Le deuxième groupe, d'âge intermédiaire, consiste surtout en types croiseurs et discordants dont l'intrusion est postérieure à celle du premier

groupe et qui ne sont en général que modérément altérés. Le troisième groupe, le plus récent, comprend les types transversaux et discordants, qui dans la plupart des endroits sont relativement inaltérés.

Premier groupe d'intrusions. - Les intrusions de ce groupe se composent de filons-couches de péridotite et de diorite, de nappes de porphyre à diorite et à andésite qui ressemblent à des filons-couches, du batholithe de granodiorite de Bourlamaque, et de petits amas satellitiques marginaux de diorite. Le quartz peut se présenter dans toutes ces roches, sauf dans la péridotite, et il forme, lorsqu'on l'observe en coupe mince, des pointes interstitielles entre le feldspath. Dans plusieurs roches, le quartz est dans ces pointes micrographiquement enchevêtré avec de minimes lattes de feldspath. Les feldspaths de ces roches sont de l'albite, qui est probablement complètement secondaire, ou sont tout à fait transformés en zoisite ou en épidote. Les minéraux ferromagnésiens sont entièrement altérés en amphibole secondaire ou en chlorite, sauf dans la péridotite où il peut se présenter des vestiges de pyroxène inaltéré.

Les filons-couches de péridotite et de diorite ont probablement fait intrusion dans des laves et des tufs presque horizontaux, qui ont été plissés plus tard dans leur position actuelle. Les filons-couches de péridotite sont plus lenticulaires que ceux de diorite et renferment généralement un pourcentage plus élevé de magnétite, mais au moyen du magnétomètre ou de la boussole d'inclinaison on peut d'ordinaire facilement localiser les deux dans les étendues recouvertes de mort-terrain. Les filons-couches de péridotite se prolongent vers l'est sous forme d'une zone qui passe immédiatement au sud du batholithe de Bourlamaque, dans la partie occidentale du canton. Cette zone est interrompue par le batholithe du centre du canton, mais elle réapparaît à l'est du batholithe, dans le canton de Louvicourt. Les filons-couches de diorite se présentent dans une zone qui longe la bordure méridionale de la zone de roches volcaniques de Blake River (?), mais ils n'affleurent que dans l'est et dans l'ouest de ce canton. Dans le centre du canton la structure de cette zone peut être compliquée par le stock de syénite et de granodiorite. Immédiatement au sud de l'amas, la zone faillée (de Cadillac ?) est pliée de 15 degrés vers le nord et brisée par des failles obliques ou des plis d'entraînement qui peuvent se prolonger vers le nord-est à travers la zone de filons-couches de diorite.

Les nappes en forme de filons-couches de porphyre à diorite et de porphyre à andésite sont restreintes à la zone de séricitoschiste qui affleure dans la moitié septentrionale du canton. Les variétés les plus grossières du groupe, qui sont exposées à la rivière Bourlamaque et dans le gros affleurement s'étendant du bloc 56 au bloc 39 dans l'ouest de Bourlamaque, ressemble beaucoup à de la diorite verte altérée et à grain uniforme, mais elles contiennent des phénocristaux de feldspath; quelques-unes ont en outre des petits yeux de quartz bleuâtre comme on en voit dans la granodiorite de Bourlamaque. Les variétés à grain fin de ces roches sont difficiles à distinguer de tufs massifs, ou, si les phénocristaux sont rares, de la roche verte. La pâte des phases plus fraîches du porphyre à andésite, telle qu'on la voit dans les plaques minces, se compose d'un amas feutré de minuscules lattes de feldspath avec beaucoup de chlorite et des enchevêtrements micrographiques, rares et disséminés de quartz et de feldspath; elle est différente de la texture des tufs. On ne peut distinguer facilement du tuf massif les phases altérées et cisailées du porphyre à andésite. La

composition minérale des porphyres dioritiques et andésitiques porte à croire qu'ils sont des phases à grain fin dérivées du magma de granodiorite de Bourlamaque. Ils se sont introduits le long d'une zone de schistes qui est parallèle à l'axe principal du batholithe de granodiorite de Bourlamaque, et il semble probable que les deux porphyres et la granodiorite ont suivi dans leur ascension des structures qui sont essentiellement anticlinales.

L'axe principal du batholithe de granodiorite de Bourlamaque est parallèle à la structure de la région. La direction des zones de roches volcaniques est de façon générale en conformité avec la bordure du batholithe, bien que la partie orientale du batholithe recoupe quelques-uns des groupes de roches reconnus dans l'ouest du canton. On peut situer assez exactement la limite méridionale du batholithe grâce aux forages à diamant ou aux affleurements, sauf de la mine Payore au lac Langlade. A cet endroit, la partie occidentale du gros affleurement visible sur le claim A43192 se compose surtout de roches vertes qui sont ou une série de grandes inclusions ou la limite orientale de la zone de roches vertes exposée plus à l'ouest. La granodiorite a fait intrusion assez tôt lors du développement de la structure du district et elle a subi une déformation considérable après sa mise en place.

Le batholithe est probablement un amas composite d'intrusions dont la texture, la grosseur du grain et la composition varient peu de l'une à l'autre. Des recoupements de types différents se présentent à la mine Payore, mais ils ne sont pas suffisamment exposés pour être portés sur la carte. Le grain de la granodiorite varie de moyen à grossier, et elle renferme de 20 à 30 p.100 d'amphibole, partiellement ou complètement altérée en chlorite, et une quantité variable de quartz, qui est typiquement bleuâtre en spécimens macroscopiques. Elle est souvent recoupée par de l'aplite rose, du porphyre andésitique fortement altéré et à grain fin et des dykes de lamprophyre, qui sont petits et nombreux par endroits.

L'influence métamorphique de l'amas de granodiorite sur les roches plus anciennes est en grande partie brouillée par les changements minéralogiques survenus au cours des périodes subséquentes de déformation et d'intrusion. La plus grande altération qu'on puisse attribuer à la granodiorite se trouve le long de la bordure à orientation nord-ouest du batholithe du centre du canton, là où les roches volcaniques sont transformées en amphibolite. Cette dernière roche renferme de petits métacristaux blancs de feldspath et ressemble à la diorite qui se présente sous la forme de petits amas satellitiques mal exposés, dans les roches volcaniques, le long de cette partie du contact.

Deuxième groupe intrusif. - Les intrusions de ce groupe comprennent plusieurs variétés de dykes et de filons-couches de porphyre feldspathique de grain moyen à grossier, un stock de syénite et de granodiorite, et des dykes ou filons-couches de diorite. Plusieurs des dykes de porphyre feldspathique de l'est du canton de Dubuison sont en association étroite avec une série de failles orientées sud-est qui traverse en diagonale la direction régionale (vers l'est) du district ou ils se présentent le long de la paroi septentrionale de la zone faillée de Cadillac. Ces derniers dykes sont grossièrement porphyriques et ressemblent beaucoup aux dykes et aux filons-couches de la partie sud de la zone de roches volcaniques du canton de Bourlamaque.

Des dykes de porphyre feldspathique affleurent dans toute la zone de roches volcaniques et dans le batholithe de granodiorite du canton de Bourlamaque, mais ils sont nombreux et plus larges dans la partie sud des zones de roches volcaniques et de grauwaacke adjacente, le long de la bordure septentrionale de la zone faillée de Cadillac (?). Ils sont apparemment rares dans la zone de séricitoschiste, qui longe le centre de la zone de roches volcaniques ou, s'il y en a quelques-uns, ils ont été broyés au point qu'on ne peut les reconnaître en passant. Il existe au sud de cette zone, immédiatement à l'ouest de la ligne médiane du canton, une série de dykes mouchetés, étroits, pâles et excessivement broyés qui ont pu être à l'origine du porphyre feldspathique.

Le porphyre feldspathique de la partie sud de la zone de roches volcaniques forme des dykes et des filons-couches dont la largeur varie de quelques pieds à 500 pieds, et les dykes s'orientent d'ordinaire vers le nord-est. A l'état frais, ces roches sont de couleur pâle et renferment des phénocristaux remarquables d'oligoclase ou d'oligoclase albitisé de $\frac{1}{2}$ à 1 centimètre de diamètre; elles sont mouchetées de petits cristaux de hornblende verte ou de leurs produits d'altération. La grosseur et la proportion des phénocristaux sont assez constantes dans un même dyke, mais elles varient dans les différents dykes. Certains dykes renferment une petite proportion de phénocristaux de quartz, mais ceux-ci ne sont en évidence que dans les dykes qui ont été si intensément broyés et carbonatés que les phénocristaux de feldspath ont été détruits. Dans certains dykes, les cristaux de hornblende ont été remplacés par de la biotite, ou de la chlorite et de l'épidote, ce qui donne à la roche une couleur foncée. Les phases, broyées de ces dykes sont vertes, si la chlorite s'y est développée, ou de couleur crème à brun jaunâtre pâle, si elles sont carbonatées.

Le porphyre feldspathique, ou de gros et rares phénocristaux de feldspath sont disséminés dans une pâte foncée à grain fin, constitue la majeure partie du groupe central d'affleurements dans l'étendue du centre du canton que l'on a reportée sur la carte comme de la syénite et de la granodiorite. Ces dykes sont très altérés et sont minéralisés en pyrite; leurs phénocristaux ont été remplacés par de l'épidote et d'autres minéraux secondaires. Un porphyre foncé semblable, dans lequel se trouvent des phénocristaux d'andésine fraîche, se présente immédiatement au nord-ouest de l'étendue de syénite et de granodiorite, sur le claim A44492. Ces dykes ressemblent au porphyre dioritique, type D, que les géologues des mines reconnaissent comme un type spécial aux mines Lamaque et Sigma.

Dans la partie septentrionale de la zone de roches volcaniques, les dykes de porphyre feldspathique sont étroits d'une façon caractéristique. Des dykes de couleur pâle et très altérés sont assez fréquents dans les roches volcaniques qui longent la bordure méridionale du batholithe de granodiorite; ils s'orientent sud-est en général. Aux environs de Lamaque et de Sigma, des dykes de porphyre renfermant de nombreux phénocristaux de feldspath sont fréquents. Ils appartiennent à plus d'une époque, car il est difficile d'en distinguer certains des roches volcaniques dans lesquelles ils se présentent, tandis que d'autres ont des contours tranchés et une composition minérale identique à celle des dykes de porphyre quartzofeldspathique de la partie sud de la zone de roches volcaniques.

La syénite et la granodiorite forment, dans le centre du canton, un amas intrusif qui ressemble à un stock, mais elles ne sont exposées que par quelques affleurements. Le contour de

cet amas que l'on donne sur les cartes ci-jointes a été tracé en partie d'après les levés au magnétomètre faits par Th. Koulomzine. Une auréole métamorphique de contact, renfermant beaucoup de biotite et d'épidote, semble encercler ses limites. Les affleurements et les résultats du relevé au magnétomètre indiquent la présence d'une grande variété de types de roches, et il se peut que l'étendue délinéée repose sur une série d'intrusions distinctes plutôt que sur un seul amas en forme de stock. De la syénite à gros grain affleure du côté nord de cette étendue, à l'extrémité ouest du claim A68857. La roche renferme de 10 à 20 p.100 de biotite et de hornblende, peu de quartz, s'il y en a, 15 p.100 de microcline et beaucoup d'oligoclase. Il se peut que la syénite soit une phase marginale de la granodiorite qui est exposée dans le centre de la région avec de nombreux pointements de porphyre feldspathique altéré et de couleur foncée. La granodiorite ressemble beaucoup par sa composition à la syénite, sauf qu'elle contient du quartz et un peu de biotite seulement à la place de la hornblende et de la biotite. Le groupe méridional d'affleurements de cette étendue d'intrusion se compose de porphyre feldspathique où de gros phénocristaux de feldspath de couleur vert olive pâle apparaissent dans une pâte rose semblable à celle de la granodiorite rose du centre de la région, mais à grain beaucoup plus fin.

Dans la partie occidentale du canton de Bourlamaque, à un quart de mille au nord-est de la mine Sigma, les trous de sondage ont recoupé des filons-couches ou dykes de diorite qui s'étendent vers l'est sur une distance d'au moins 8,000 pieds, sous la forme d'une zone parallèle à l'orientation des roches volcaniques, comme le montre la carte ci-jointe. Les intrusions de diorite affleurent en direction par rapport aux amas identiques de diorite localisés plus à l'ouest par les forages effectués sur le lot 59 du rang 8, dans le canton de Dubuison, et indiqués par les affleurements visibles un peu plus à l'ouest dans le lot 56. La composition minérale et la texture des phases plus fraîches de ces amas de diorite sont bien différentes des phases dioritiques de la granodiorite de Bourlamaque, avec lesquelles elles n'ont probablement aucune relation. Leur composition, leur texture et leur structure semblent les rapprocher plus des phases marginales de l'amas de granodiorite (lots 52 à 55 des rangs 7 et 8 du canton de Dubuison). Cette granodiorite est plus récente que celle de Bourlamaque; sa condition relativement inaltérée et sa teneur en microcline présentent une étroite ressemblance avec le stock de syénite et de granodiorite du centre de Bourlamaque.

Troisième groupe intrusif - Les intrusions les plus récentes du canton sont de petits dykes de diabase, qui sont relativement rares. Ils forment partie d'une série de dykes de diabase du précambrien récent connue dans tout l'ouest de Québec. Du canton de Cadillac en allant vers l'est jusqu'au canton de Bourlamaque, ces dykes ont une orientation nord-est, et il vaut la peine de remarquer qu'ils se présentent ordinairement là où la direction régionale des roches volcaniques et des roches sédimentaires vers le sud-est est brusquement pliée.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

Production minière

Avant l'ouverture, en 1942, d'un atelier de concentration du zinc sur la propriété Golden Manitou et la récupération de petites quantités de scheelite en sous-produit à la mine Lamaque, le canton de Bourlamaque ne produisait que de l'or. A la fin de 1941, les mines Lamaque et Sigma avaient produit pour environ \$34,000,000 d'or. C'est en 1935 que l'atelier de la Lamaque commença à fonctionner, et en 1937 que celui de la Sigma ouvrit ses portes. En 1938, la mine Payore a produit une petite quantité d'or. On a commencé l'exploitation du zinc en 1942 par l'extraction quotidienne de 300 tonnes de minerai d'une teneur d'environ 10 p.100 de zinc, d'à peu près 0.10 once d'or et de 2 à 3 onces d'argent par tonne; cette production a considérablement augmenté depuis.

Les travaux de prospection et de forages ont aussi révélé, outre les gisements exploités, des gîtes aurifères, cuprifères, et zincifères dans d'autres parties du canton. Sauf sur les propriétés Harricana et Payore, l'exploration de ces venues n'avait pas dépassé le stade des travaux de tranchées et du forage. En 1937 et 1938, on a creusé sur la propriété Harricana un puits de 325 pieds et effectué environ 1,800 pieds de travaux latéraux aux niveaux de 100, 200 et 300 pieds pour explorer des veines de quartz aurifère, minéralisées en chalcoppyrite et en pyrite dans la roche verte. A la mine Payore, il se présente dans la granodiorite des veines aurifères de pyrite, de tourmaline et de quartz et un dyke de porphyre silicifié et minéralisé; on les a explorés au moyen de 6,000 pieds de travaux latéraux, aux niveaux de 125, 250 et 375 pieds; le puits a une profondeur de 390 pieds.

Gîtes minéraux

On peut obtenir la description détaillée des gîtes minéraux du canton et de la plupart des premiers travaux d'exploration en consultant les ouvrages suivants¹.

-
- ¹ Hawley, J.E. : Gisements d'or et de cuivre des cantons de Dubuisson et de Bourlamaque, comté d'Abitibi; Service des Mines, Québec, Rapp.ann., 1930, partie C, p. 3-106.
- Bell, L.V. : Mines Lamaque-Sigma et les environs, partie ouest du canton de Bourlamaque; Service des Mines, Québec, Rapp. ann., 1934, partie B, p. 3-70.
- Wilson, H.S. : The Geology of the Lamaque Mine; Can. Min. Jour., vol.57, 1936, p. 511-516.
-

Nous donnons ci-après une étude sommaire des types de gisements et de leur venue dans le canton :

Gîtes aurifères

Les trois principaux types de gîtes aurifères du canton sont : (1) des veines de quartz et de tourmaline renfermant de la pyrite et, par endroits, de la scheelite et du carbonate; (2) des veines ou zones de quartz et de chalcoppyrite, qui peuvent ou non contenir de la pyrrhotine ou de la pyrite; et (3) des veines ou des zones de veinules de quartz dans de la grauwaacke schisteuse; on trouve en association avec ces veines ou veinules de l'arsénopyrite, un peu de pyrite fine et de la tourmaline brune.

Veines de quartz, de tourmaline et de pyrite. - Les veines de quartz, de tourmaline et de pyrite constituent les principaux gîtes des mines Lamaque, Sigma et Payore. La venue de ces veines dans la granodiorite à la mine Payore, ainsi que sur la propriété Cache d'Or immédiatement à l'ouest de la Payore, ressemble aux autres venues de ce genre de veine dans la pointe occidentale du batholithe de granodiorite, à la mine Sullivan, et dans sa grosse bosse orientale, à la mine Porron et dans les dépôts avoisinants. Toutes ces venues, sauf peut-être celles de Payore, se trouvent dans la zone marginale extérieure du massif de granodiorite. Les veines de la Payore semblent longer une zone faillée qui peut se prolonger vers l'est assez loin dans le batholithe, voire le traverser. On ne connaît pas parfaitement le contact de la granodiorite et de la roche verte à l'ouest et au sud-ouest des gîtes de la Payore, et il se peut que ces dépôts se trouvent comme d'autres assez près de la bordure du batholithe. Les gîtes de Lamaque et de Sigma se trouvent au nord et au nord-ouest d'une zone de schistes qui pourra se révéler comme étant une structure anticlinale disloquée. Les intrusions de porphyre dioritique le long de cette zone de schistes semblent en relation étroite avec le massif de granodiorite de la partie septentrionale du canton. On connaît très imparfaitement les relations de la tectonique de ces gisements avec la structure plus considérable de la région, mais il est possible que les dépôts se soient formés le long des flancs d'un massif synclinal et disloqué de roches volcaniques qui consistent surtout en agglomérat massif et en brèche.

Gîtes de quartz, de chalcoppyrite, et de pyrrhotine ou de pyrite. - On a exploré deux gîtes de ce genre : l'un, à partir d'un puits creusé sur la propriété de l'Harricana Gold Mines, Incorporated, juste au nord de la ville de Val d'Or, et l'autre, au moyen de forages effectués sur le claim A42999 de la propriété Bidlamaque, dans le nord-est de la moitié ouest du canton. Les essais démontrent que le gîte de Bidlamaque renferme jusqu'à $2\frac{1}{2}$ p.100 de cuivre par endroits, ainsi que de bonnes teneurs en or. Il ressemble sous ces rapports au gisement Greene Stabell, qui a produit 540,000 livres de cuivre. Les gîtes de Bidlamaque, d'Harricana, de Greene Stabell, de la Mine-Ecole provinciale et de Shawkey se trouvent près de la bordure sud d'une zone d'épanchements d'andésite massive verte. Les épanchements viennent en contact au sud avec des brèches éruptives qui varient de la trachyte pâle à de la rhyolite et que recoupent des filons-couches de péridotite. Les emplacements particulièrement favorables à ce genre de minéralisation semblent être le long des failles et des dykes de porphyre feldspathique qui recoupent ce contact ou sont situés près de lui.

Gîtes de quartz, de tourmaline et d'arsénopyrite. - On a effectué des sondages considérables sur deux gisements de ce type et à basses teneurs d'or situés sur la propriété d'Orenada

Gold Mines, Limited, près de la ligne médiane, dans le quart sud-ouest du canton. Les gisements se composent d'amas de grauwacke schisteuse altérée, traversée par des veines et des filets de quartz et minéralisée en arsénopyrite à grain assez grossier et en tourmaline brune; ils contiennent de la pyrite à grain fin, clairsemée le long de petites fractures. L'arsénopyrite se présente fréquemment dans la grauwacke broyée, le long de la bordure septentrionale de la zone de schiste talcochloritique (zone faillée de Cadillac ?), qui marque la limite nord de la zone méridionale de grauwacke dans l'ouest de Bourlamaque. On en trouve aussi à un horizon semblable, le long du bord septentrional de la zone faillée de Cadillac, dans le canton de Dubuisson. Sur la propriété d'Orenada, l'or semble en association avec le quartz, la tourmaline et la pyrite, qui ont été injectés aux deux endroits de la propriété où la zone de broyage talcochloritique a été déformée ou recoupée par des failles plus récentes et orientées vers le nord-est. Les gîtes d'Orenada indiquent que de telles structures, présentes le long de la zone faillée de Cadillac, méritent d'être examinées. Les parties de la zone faillée de Cadillac qu'on a explorées au moyen de forages dans les cantons de Dubuisson et de Bourlamaque ont une direction commune, et le fait qu'elles ne sont pas en ligne démontre la possibilité qu'il y ait une zone de failles diagonales à examiner dans la partie inexplorée de la zone, soit sous la large plaine de sable qui s'étend près de la bordure orientale du canton de Dubuisson.

Gîtes de zincifères

C'est en 1937, sur la propriété Golden Manitou, dans l'est de Bourlamaque, qu'on a découvert pour la première fois de la sphalérite en quantité importante dans le canton. Cette découverte fut le résultat inattendu d'un forage sous un marécage; le trou de la sondeuse était dirigé vers l'ouest dans le sens de la direction et partait d'un affleurement de rhyolite tachetée de limonite et imprégnée irrégulièrement de pyrite, de chalcoppyrite et d'un peu de sphalérite. Après le sondage, on creusa immédiatement un puits et on pratiqua des travaux latéraux aux niveaux de 200 et de 350 pieds, où l'on trouva du minerai sur de bonnes longueurs et largeurs. Le gisement se trouve dans une zone qui consiste surtout en schistes et qui se prolonge dans la moitié nord du canton entre des zones de roches volcaniques moins cisailées. Les forages d'exploration effectués le long de cette zone de schistes sur le groupe de claims Wolverine, à 8,000 pieds à l'est du gîte de la Golden Manitou, ont traversé des amas de séricitoschiste assez fortement minéralisés en pyrite et, par endroits, en sphalérite. Ces dépôts ressemblent à ceux de la Golden Manitou, mais leur dimension et leur structure ne sont pas encore bien connues.

Gîtes de Golden Manitou - Les gîtes de minerai de la Golden Manitou se trouvent dans une zone de séricitoschiste d'une centaine de pieds de largeur, le long de la bordure méridionale d'une zone étroite de rhyolite siliceuse. La zone schisteuse est continue le long du bord sud de la rhyolite, que l'on a tracé au moyen de forages, des chantiers de la mine et d'affleurements sur une distance de 3,500 pieds; la direction du traçage est légèrement au nord de l'est. Comme le séricitoschiste devient graduellement vers le nord de la rhyolite et passe assez brusquement vers le sud à d'autres types de roches, et comme le bord méridional du séricitoschiste surtout est extrêmement fissile, il semble probable que le schiste est dérivé de la rhyolite et qu'il est borné au sud par une faille.

La zone de séricitoschiste s'oriente un peu au nord de l'est et plonge à 85 degrés environ au nord; la faille devrait avoir la même orientation et le même pendage.

La rhyolite qu'il y a au nord du séricitoschiste n'est exposée que dans un gros affleurement et dans les tranchées adjacentes, au nord-est de la mine. Elle contient à ces endroits de la pyrite et de la chalcoppyrite le long de fractures irrégulières et irrégulièrement réparties, et elle est recoupée par de petites veines de quartz à teneur de chalcoppyrite. Les roches qui sont au nord de la rhyolite sont massives, vertes et chloritiques; on ne les a repérées que dans les trous de sondage, et elles sont complètement dépourvues de sulfures. Elles sont considérablement altérées, mais comme elles renferment par endroits des fragments et accusent des structures ressemblant à une stratification, il semblerait qu'elles aient dérivé des tufs et des brèches. Le plongement du contact entre le tuf altéré et la rhyolite bréchiforme devient plus abrupt de l'est à l'ouest et passe de 60 degrés ou moins à 70 degrés ou plus. La direction du contact est plus au nord que celle de la zone faillée de schiste, et, par conséquent, la structure de la rhyolite dans la partie supérieure de la mine est semblable à un coin et son épaisseur diminue vers le haut et vers l'ouest, passant de 350 pieds ou plus à 100 pieds ou moins par endroits.

Les roches qui affleurent au sud de la faille diffèrent quelque peu de celles que les sondages ont traversées en profondeur. Cela peut s'expliquer en assumant que les divers amas de roches sont lenticulaires ou irrégulièrement coupés le long de la zone faillée. Les roches qui affleurent sur une largeur de 400 pieds au sud de la zone faillée sont de la rhyolite très altérée et de couleur pâle. La roche est assez massive, mais d'étroites fractures remplies de carbonates la chevauchent et y forment des dessins losangiques. Elle est suivie au sud par une bande de chloritoschiste, de 60 pieds de largeur, suivie à son tour par environ 300 pieds de schiste chloritique et séricitique lenticulaire, dérivé de la brèche, et plus au sud, par du schiste plus chloritique. Dans les trous de sonde forés près du puits, les roches du sud de la zone faillée comprennent, outre la rhyolite, des brèches chloritiques vertes où se trouvent des fragments siliceux, étirés et de couleur pâle, du tuf stratifié et de la lave ou du tuf à grain fin, légèrement rubanés et de couleur pâle, qui contiennent de petits fragments de feldspath. Les deux trous de sonde les plus à l'ouest traversent de 70 à 100 pieds de ces roches directement au sud de la zone faillée, puis environ 160 pieds de porphyre andésitique, massif et vert, lequel sans l'aide du microscope ressemble à de la roche verte.

Quelques dykes très étroits, la plupart parallèles à la direction du cisaillement, recoupent les roches des deux côtés de la zone faillée. Les dykes du sud se composent de diorite foncée et altérée; ils sont exposés à travers l'affleurement de rhyolite visible entre l'atelier et le puits. Dans les chantiers situés au nord des amas de minerai, on a rencontré des dykes de porphyre feldspathique altéré et de couleur pâle, qui renferment des cristaux disséminés d'arsénopyrite.

Les gîtes de minerai forment des amas de substitution le long de la zone de séricitoschiste au nord du puits. La longueur du principal massif de minerai est de 800 pieds ou plus, et sa largeur varie de 15 à 65 pieds. Au premier niveau, ce massif renferme une grosse lentille de carbonate stérile, qui n'apparaît pas aux deuxième et troisième niveaux. Le minerai se compose de diverses proportions de pyrite et de sphalérite à

grain moyen où sont répartis ici et là de minces et rares filons de galène. Il contient des vestiges de schiste non remplacé, et sa teneur en zinc varie de 7 à 11 p.100. Le principal massif de minerai est borné au sud par des largeurs irrégulières, de 10 à 20 pieds ou plus, de schiste séricitique et carbonaté très fissile, qui est partiellement, et par endroits presque complètement, remplacé par de la pyrite à grain moyen dont l'aspect bréchiforme est attribuable à des gousses incluses de carbonate ou de roche carbonatée, qui ont d'un quart à 1 pouce ou plus de diamètre. Dans le mur, au sud de la pyrite et de la brèche, le broyage disparaît assez rapidement, et on n'a pu localiser dans cette partie de la zone qu'un seul amas de minerai, qui mesure environ 15 pieds de largeur et 200 pieds de longueur et est de nature semblable à celle du principal massif minéralisé. De petites veines de quartz, qui contiennent de la sphalérite, de la pyrite, de la chalcoppyrite, de la galène, de la tennantite et de l'arsénopyrite, se présentent en petit nombre dans le principal amas de minerai ou sont irrégulièrement réparties dans le schiste et la rhyolite qui longent sa bordure septentrionale. On a localisé à peu de distance au nord du principal amas de minerai une zone de 7 pieds de largeur et de 75 pieds de longueur qui contient 1 once ou plus d'or à la tonne et plusieurs unités pour cent de zinc. Les amas de minerai ont la même orientation et le même pendage que le séricitoschiste dans lequel ils se présentent. Ils sont recoupés par quelques failles nord-est, qui plongent 35 degrés au nord-ouest, mais le mouvement apparent le long de ces dislocations est de peu d'importance.

Les forages ont révélé que la zone de schiste fissile et de brèche à teneur de pyrite de la Golden Manitou se prolonge sur une distance de 2,200 pieds à l'ouest du puits sans changer beaucoup. Dans les trois trous de sonde de l'ouest cependant, le séricitoschiste et la rhyolite qui se trouvent entre cette zone et les roches chloritiques, vertes et massives plus au nord se rétrécissent jusqu'à 170 pieds ou moins et renferment très peu de sphalérite.

Le prolongement de la zone faillée vers l'ouest, au delà de l'étendue où l'on a fait des sondages, tournerait, s'il est parallèle à l'orientation générale de la schistosité, quelque peu vers le nord et passerait à peu de distance au nord de la basse crête où se trouvent des affleurements et des tranchées, sur le claim A59891. Les roches exposées à cet endroit se composent surtout de schiste chloritique et séricitique de couleur verte, mais du côté nord d'une longue tranchée pratiquée dans le flanc ouest de cette crête, on voit du porphyre andésitique massif, vert et à grain fin, qui ressemble au porphyre andésitique massif du sud de la zone faillée que l'on a traversée dans les deux trous de sonde les plus à l'ouest. Une zone de schiste séricitique et chloritique fissile, partiellement exposée sur le claim A54647, au pied des chutes de la rivière Bourlamaque, peut se trouver dans un prolongement de la zone faillée plus à l'ouest.

Le prolongement de la structure de la zone de minerai de la Golden Manitou vers l'est devrait passer près des découvertes de sphalérite faites sur le groupe Wolverine, s'il est parallèle à l'orientation de la schistosité et ne disparaît pas avant. L'une des failles orientées vers le nord-est, qui plonge à 35 degrés vers le nord et que l'on a rencontrée dans la mine Golden Manitou, se trouverait, si elle était projetée à la surface, du côté sud-est d'un affleurement situé droit à l'est de l'atelier. La présence de rhyolite bien minéralisée

dans les excavations faites le long de l'embranchement du chemin de fer et non en ligne avec la principale zone minéralisée fait penser à la possibilité que cette faille ou une autre ait légèrement déplacé la structure de la zone de minerai vers le sud en avançant vers l'est. On n'a exploré que partiellement la partie est de la zone minéralisée de la Golden Manitou, et quelques trous de sonde devraient révéler si un déplacement vers le sud s'est produit à cet endroit.

Des sondages ont révélé que la zone cisailée de la Golden Manitou continue certainement au delà des gîtes de minerai et traverse peut-être même la moitié orientale du canton. D'autres zones de broyage parallèles, qui renferment aussi de la pyrite, se présentent entre la Golden Manitou et la ligne médiane est-ouest du canton. Ces zones sont probablement une série de failles le long desquelles la pyrite s'introduisit avant la période de minéralisation en sphalérite et en d'autres sulfures. La rhyolite, dans laquelle les gîtes de minerai de la Golden Manitou se trouvent, forme une structure cunéiforme qui s'étrangle en d'étroites largeurs vers l'ouest et vers le haut. Une explication simple de l'origine des amas de minerai de la Golden Manitou et peut-être d'autres massifs comporterait l'hypothèse que de telles structures en coin ont agi, au cours des mouvements survenus le long de la zone de cisaillement après l'injection de quelque pyrite, comme des structures aptes à retenir les solutions ascendantes à teneur de zinc et de cuivre. Pareille explication pourrait peut-être aussi s'appliquer à la présence de sphalérite sur le groupe de claims Wolverine.

Si la pointe de la structure en coin régit l'emplacement des gîtes de minerai à la mine Golden Manitou, son pendage sera un facteur dominant dans la localisation du minerai dans les parties plus profondes de la mine. A la surface, son pendage est abrupt vers l'ouest, mais il peut varier en profondeur.

Il est possible que le massif de rhyolite dans lequel se présente les gîtes de minerai de la Golden Manitou soit lenticulaire ou soit séparé de la zone faillée par d'autres roches à de plus grandes profondeurs de la mine. Nos observations nous portent à croire que la structure est synclinale au nord de la mine. Si elle est synclinale, les roches sous-jacentes à la rhyolite seraient probablement des brèches éruptives de rhyolite chloritique et il ne semble y avoir aucune raison de supposer que ces roches seraient moins aptes à recevoir le minerai que la rhyolite.

Gîtes cuprifères

Il existe un peu de chalcopryrite en plusieurs endroits dans la zone de roches volcaniques du canton de Bourlamaque. On a cherché à savoir au moyen de tranchées et de sondages la quantité de chalcopryrite présente dans quelques-unes de ces venues. Ces travaux n'ont révélé jusqu'ici aucun gîte de cuivre exploitable, mais ils n'ont pas fait disparaître la possibilité qu'il y en ait. Les venues de minerai cuprifère que l'on a fouillées étaient aux endroits suivants : dans le claim A42999 du groupe de Bidlamaque, près de la rivière, dans la partie nord-ouest de Bourlamaque; dans l'angle sud-ouest du claim A59895, le long des lignes de transmission, à un mille et quart au nord-ouest du puits de la Golden Manitou; le long de la bordure septentrionale de la zone de sphalérite de la Golden Manitou; à 2,900 pieds au nord de la ligne médiane est-ouest, le long de la limite est du canton, sur le groupe de claims

Jacques Cartier; à 7,600 pieds à l'ouest et à 4,400 pieds au sud du centre du canton, sur la propriété Orenada.

Gîte de Bidlamaque. - Ce gîte, qu'on a découvert au moyen de sondages, se présente le long d'une zone cisailée qui s'oriente sud-est et se trouve dans une brèche éruptive acide à intermédiaire, du côté septentrional d'un filon-couche de péridotite. Des dykes de diorite à grain fin, dont les bords sont mal définis, et un dyke de porphyre feldspathique affleurent près de la zone de broyage, que traversent des veines de quartz contenant de la pyrrhotine et des quantités variables de chalcopryrite. La partie minéralisée de la zone a environ 300 pieds de longueur et renferme diverses quantités de chalcopryrite sur des largeurs atteignant 17 pieds ou plus. La nature générale et la teneur en or des gîtes, ainsi que les roches associées, rappellent les gisements de l'ancienne mine Greene Stabell, qui étaient à 6 milles à l'ouest et produisirent un peu de cuivre de 1933 à 1936.

Claim A59895. - La venue cuprifère découverte sur ce claim se trouve dans un affleurement de 100 pieds de largeur, qui s'étend vers l'est sur une longueur de 200 pieds. Le côté nord de ce pointement se compose de brèche chloritique broyée, qui renferme des fragments felsitiques pâles, et la partie sud consiste en rhyolite chloritique verte. Une veine de quartz qui s'oriente sud 77 degrés est traverse le centre de l'affleurement; elle a été en partie mise à jour dans une tranchée profonde. La veine disparaît vers l'ouest, mais vers l'est, elle atteint une largeur de 4 pieds avant de passer dans la partie plus profonde de la tranchée, qui est remplie d'eau. Des blocs qu'on a minés de la veine et qui sont sur les bords de la tranchée contiennent plusieurs unités pour cent de cuivre, mais la teneur moyenne est probablement faible.

Venues cuprifères de Golden Manitou. - Avant la découverte de l'amas de minéral zincifère de la Golden Manitou, la Caribou Copper Corporation¹ avait effectué beaucoup de

¹ Hawley, J.E. : Op. cit., pp. 88-92.

travaux de tranchées et de sondages sur des affleurements cuprifères, dans la rhyolite, à 800 pieds au nord-est du puits actuel de la Golden Manitou. Ces affleurements se composent de rhyolite que traversent de petits filets irréguliers de pyrite et d'un peu de chalcopryrite, ainsi que des veines étroites de quartz à teneur de chalcopryrite. On signale avoir obtenu d'assez bons résultats d'échantillons cuprifères, mais ceux-ci ne représentent que de petits amas.

Groupes de Jacques Cartier et de Fleming. - Deux zones à teneur de sulfures, qui s'orientent presque est, sont exposées dans le groupe de claims Jacques Cartier, dans l'angle sud-est de la partie nord-est de Bourlamaque. La zone nord affleure du côté nord d'un affleurement de séricitoschiste, et de petites lentilles ou fragments siliceux y sont insérés, sur la limite orientale du canton, à 2,900 pieds au nord de la ligne médiane est-ouest. Cette roche est probablement une brèche volcanique extrêmement schisteuse et altérée. Les plans de schistosité s'orientent à peu près nord 80 degrés est et plongent à 85 degrés vers le nord. Les petites veines de quartz qui affleurent dans le schiste et le long de la zone minéralisée s'orientent cependant à peu près nord 75 degrés est, ce qui indique peut-être que les gîtes minéralisés ne suivent pas la

direction du clivage de la schistosité, mais qu'ils sont disposés en une série de lentilles à angle faible par rapport au clivage. La zone minéralisée n'est que partiellement exposée à cet endroit dans deux tranchées à 200 pieds l'une de l'autre; on l'a explorée au moyen de quatre trous de sonde. Dans la plus à l'est des deux tranchées, 18 pieds de séricitoschiste renferment de la pyrite disséminée à passablement massive, et des veinules de quartz recoupent cette largeur. Au nord de ces 18 pieds, viennent six pieds de schiste silicifié, minéralisé en chalcoppyrite et dont la teneur moyenne en cuivre varie probablement de 5 à 10 p.100.

La zone nord du groupe de Jacques Cartier, qui contient des sulfures, forme la partie ouest (exposée à la vue) d'une zone contenant des amas de sulfures semblables qui se dirige nord 75 degrés est sur une longueur d'environ 10,000 pieds et traverse la propriété Fleming, située immédiatement à l'est, dans le canton de Louvicourt. Sur la propriété Fleming, la zone traverse des laves acides à intermédiaires, des brèches, et du séricitoschiste du côté nord d'un long et étroit amas de porphyre dioritique très altéré, dont l'extrémité occidentale se trouve à 1,000 pieds à l'est de la frontière du canton. Des sondages considérables effectués le long de cette zone ont repéré approximativement une série de petits dépôts de sulfures fort distants les uns des autres et ayant une faible teneur en cuivre. La zone cuprifère n° 4 de la propriété Fleming se trouve dans des roches volcaniques légèrement cisailées, au sud de l'extrémité sud-ouest de l'amas de diorite; elle s'oriente presque franc ouest parallèlement à la direction des roches encaissantes. Les seuls indices de cette zone à la surface sont des sulfures répartis ici et là dans un petit affleurement; on l'a d'ailleurs découverte par des sondages et au moyen de levés géophysiques. Les sondages ont révélé, a-t-on rapporté, que cette zone avait 1,650 pieds de longueur, 16 pieds de largeur et une teneur moyenne de 1.36 p.100 de cuivre. Si elle se prolongeait vers l'ouest, cette zone traverserait la limite de Bourlamaque à 1,550 pieds au nord de la ligne médiane est-ouest.

Dans les deux zones cuprifères de la Fleming, c'est un fait à remarquer que leurs directions vers l'ouest sont convergentes. La direction des roches volcaniques et celle des schistes convergent aussi vers l'ouest à cet endroit; elles forment une structure en coin où le noyau est du séricitoschiste. Cette structure ressemble aux structures de rhyolite et de séricitoschiste en forme de coin, qui sont minéralisées sur les propriétés Golden Manitou et Wolverine; elle constitue donc une étendue que l'on devra examiner davantage.

La zone méridionale à teneur de sulfures du groupe de Jacques Cartier se présente du côté sud d'un groupe de petits affleurements, près de la limite orientale du canton, à 800 pieds au nord de la ligne médiane est-ouest. On peut en voir une longueur de 150 pieds dans ces affleurements. Cette zone renferme de la pyrite le long des fractures qui sont peu nombreuses et irrégulièrement réparties dans des roches volcaniques qui s'altèrent presque au blanc par intempérisme. Des venues semblables de pyrite, qui longent des fractures et prennent par endroits la forme d'étroits gîtes massifs de substitution, sont exposées à divers endroits sur une distance de 5,500 pieds, orientées légèrement au nord de l'ouest par rapport à la zone de sulfures et dans le sens de la direction générale du clivage développé dans les roches volcaniques. Le long de cette zone minéralisée les roches ne sont que passablement cisailées ou altérées, et comme la minéralisation est persistante, il est surprenant de constater le manque de cisaillement continu et bien défini.

Orenada. - La venue cuprifère de la propriété Orenada, située dans le sud-ouest de Bourlamaque, renferme de la chalcoppyrite, de la pyrrhotine, de la magnétite, de l'hématite, de l'épidote, du carbonate, de la biotite et probablement du grenat par endroits; elle est tout à fait différente de celles de la moitié nord du canton. Elle ressemble plus au type de minéralisation que l'on trouve sur la propriété Obaska, dans le sud-ouest de Louvicourt, près de la borne milliaire 3, sur la ligne cantonale de Bourlamaque et de Louvicourt. Ce genre de minéralisation semble restreint au voisinage du contact de la zone de roches volcaniques avec la grauwacke qui forme le sous-sol de la partie méridionale du canton.

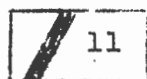
La venue cuprifère d'Orenada se présente dans un affleurement de roche verte ellipsoïdale, à 6,400 pieds sud 75 degrés ouest du confluent des rivières Sabourin et Bourlamaque. Dans cet affleurement, la structure des laves telle que l'indiquent les sommets des ellipsoïdes, est anticlinale, et son pendage, à l'ouest. Les laves sont massives et relativement non cisailées, mais elles sont bréchiformes et fracturées par endroits. La minéralisation est restreinte principalement aux fractures et aux interstices qui apparaissent aux environs des bordures des ellipsoïdes sur une surface d'environ 50 pieds de longueur et 15 pieds de largeur au centre de l'affleurement. A l'extrémité sud de ce pointement, une zone de broyage mieux définie ou une faille s'oriente sud-est et plonge à 75 degrés vers le nord. Un peu de chalcoppyrite et de magnétite et beaucoup de carbonate et d'épidote se sont formés le long de cette faille.

La biotite et l'épidote se sont introduits dans les roches volcaniques autour du stock intrusif de syénite et de granodiorite du centre du canton. La venue analogue d'une quantité considérable de ces minéraux en association étroite avec la chalcoppyrite sur la propriété Orenada peut indiquer que ce genre de minéralisation cuprifère, ainsi que le porphyre à syénite ou à granodiorite et, peut-être, le porphyre feldspathique grossier sont dérivés d'une même source. Les bandes de roches volcaniques et de roches sédimentaires forment un arc autour du bord méridional du stock de syénite et de granodiorite du centre du canton. La direction des roches, aux endroits peu nombreux où elles affleurent, et les résultats des levés magnétiques portent à croire qu'au sud de ce stock les structures peuvent être compliquées par des plis d'entraînement et des failles s'orientant au nord de l'est. Comme le type de minéralisation cuprifère chalcoppyrite-pyrrhotine-magnétite semble restreint surtout aux zones fracturées et bréchiformes et au voisinage des contacts, on pourrait s'arrêter à la superficie qui s'étend au sud du stock en vue d'y faire de nouvelles recherches. Si des plis d'entraînement et des failles existent dans cette étendue, ils peuvent constituer des structures favorables à la présence de gisements cuprifères plus considérables.

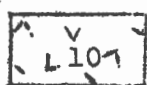
EXPLICATION DE LA CARTE 43-2A - LA PARTIE EST DE BOURLAMAQUE

Échelle : 1,000 pieds au pouce

PROTÉRO-
ZOÏQUE



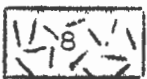
Diabase



Syénite, granodiorite, porphyre feldspathique vert altéré (qui peut comprendre des roches volcaniques)



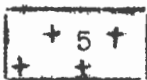
Porphyre feldspathique



Granodiorite, 8a, diorite; 8b, amphibolite porphyrique



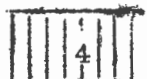
Andésite porphyrique (dont une partie peut comprendre du tuf massif et de la lave porphyrique de 2); 7a, porphyre dioritique



Diorite

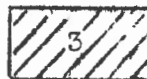
ARCHÉEN

GROUPE DE KEWAGAMA



Grauwacke, un peu de tuf par endroits

GROUPE DE BLAKE RIVER ?



Andésite ellipsoïdale verte, rhyolite, tuf, et un peu de brèche; 3a, tuf



Agglomérat, tuf, brèche; 2a, tuf; 2b, du trachyte à l'andésite, lave ellipsoïdale et brèche éruptive, grossièrement porphyrique par endroits; 2c, semblable à 2b mais fortement broyées; 2d, brèche éruptive acide; 2e, rhyolite; 2f, porphyre feldspathique altéré, gris et massif (dont certaines parties ressemblent à 7 et peuvent être intrusives)



De l'andésite verte surtout



Du séricitoschiste surtout, dont une partie est dérivée de 2e; bb, comprend du tuf rhyolitique et de la brèche cisailée



En grande partie du chloritoschiste ou du séricitoschiste chloritique; aa, brèche schisteuse; aaa, schiste talcochloritique carbonaté

Petit affleurement de porphyre feldspathique.....

Pointement rocheux, étendue d'affleurements.....

Stratification (inclinée, verticale).....

Stratification (direction du pendage connue, mais partie supérieure de la couche inconnue).....

Schistosité (inclinée, verticale, direction du pendage inconnue).....

Zone de broyage ou faille.....

Zone de broyage où il y a de la pyrite disséminée ou massive.....

Zone de broyage ou veine où il y a de la chalcoppyrite....

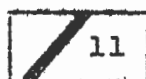
Trou de sondeuse (incliné, vertical).....

(Projection de la géologie à la surface par déduction)

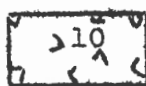
PUITS 1, GOLDEN MANITOU MINES, LTD.

EXPLICATION DE LA CARTE 43-2B - LA PARTIE OUEST DE BOURLAMAQUE
Échelle : 1,000 pieds au pouce

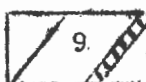
PROTÉRO-
ZOÏQUE



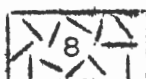
Diabase



Syénite, granodiorite, porphyre feldspathique vert altéré (qui peut comprendre des roches volcaniques); 10a, granodiorite; 10b, diorite; 10c, porphyre à syénite et à biotite; 10d, feldspath grossier ou porphyre dioritique



Dykes de porphyre feldspathique (âges différents)



Granodiorite; 8a, diorite; 8c, granodiorite et roche verte



7a, porphyre dioritique; 7b, porphyre dioritique schisteux



Péridotite



Diorite

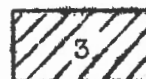
ARCHÉEN

GROUPE DE KEWAGAMA

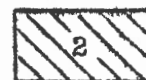


Grauwacke, un peu de tuf par endroits

GROUPE DE BLAKE RIVER ?



Andésite ellipsoïdale verte, rhyolite, tuf et un peu de brèche; 3a, tuf; 3b, tuf graphitique



Agglomérat, tuf, brèche; 2a, tuf et brèche; 2b, brèche éruptive variant d'acide à intermédiaire; 2g, même que 2 mais comprenant des intrusions dioritiques non différenciées; 2h, biotite altérée, phase riche de 2b; 2i, de la trachyte surtout et un peu de brèche éruptive acide; 2j, andésite vert pâle; 2k, brèche éruptive rhyolitique et dacitique



De l'andésite verte surtout



Séricitoschiste, fortement carbonaté par endroits; bb, comprend de la brèche fortement broyée; bbb, comprend des amas non différenciés de porphyre dioritique schisteux



aaa, schiste talqueux, chloritique et carbonaté, amphibolite talqueuse massive

CARTE 43-2B - LA PARTIE OUEST DE BOURLAMAQUE

Explication (suite)

- Pointement rocheux, étendue d'affleurements..... . 0
- Affleurement reporté des cartes du Service des
Mines de Québec..... (C) / / /
- Stratification (inclinée, verticale, renversée).... / / /
- Stratification (direction du pendage connue, mais
partie supérieure de la couche
inconnue)..... /
- Schistosité (inclinée, verticale, direction du
pendage inconnue)..... / / /
- Zone de broyage ou faille..... ~~~~~
- Zone de broyage où il y a de la chalcopryrite..... ~~~~~ Cu
- Trou de sondeuse (incliné, vertical)..... / +

(Projection de la géologie à la surface par déduction)

Puits 1 Harricana Gold Mines, Inc.

Puits 2 Sigma Mines (Quebec), Ltd.

Puits 3 Lamaque Gold Mines, Ltd.

Puits 4 Payore Gold Mines, Ltd.

Géologie par G.W.H. Norman, 1942