

MB 85-43

GEOLOGIE DE LA MINE D'OR LOUVICOURT GOLDFIELD - REGION DE VAL-D'OR

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 



SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

Géologie de la mine d'or Louvicourt Goldfield – Région de Val – d'Or –

Pierre Sauvé

Ce document est une reproduction fidèle du manuscrit tel que soumis par l'auteur sauf pour une mise en page sommaire destinée à assurer une qualité convenable de reproduction.

PREFACE

Le présent rapport s'inscrit à l'intérieur d'un projet quadriennal mis de l'avant par le Ministère de l'Energie et des Ressources en 1984 et qui s'intitule "La géologie et la métallogénie de l'or au Québec". Ce projet générera, d'ici la fin de l'année 1988, plus de 60 rapports et 7 monographies. Chacun des rapports porte sur une mine aurifère québécoise. Il consiste principalement en une compilation et une vérification des données existantes. Les rapports pourront inclure l'interprétation de nouvelles données issues de recherches effectuées dans le cadre du projet. L'information géologique contenue dans les différents rapports sera analysée et synthétisée à l'intérieur de six monographies régionales. Une septième monographie permettra de faire le point sur les connaissances en matière de géologie et métallogénie de l'or au Québec.

Le présent rapport, non édité, est préliminaire; il sera révisé et complété ultérieurement. Les critiques ou commentaires susceptibles d'améliorer le contenu de ce rapport seront pris en considération lors de l'édition d'une version finale. On les fera parvenir à:

Jules Cimon
Ministère de l'Energie et des Ressources
Service de la Géologie
1620, boul. de l'Entente, Québec
G1S 4N6

RESUME

La mine de Louvicourt Goldfield Corporation, située à 17 kilomètres à l'est de Val d'Or, a produit 31 915 oz Troy d'or extraites de 261 591 tonnes courtes de minerai de 1947 à 1949.

Le gisement est situé dans un filon-couche de gabbro et granophyre injecté dans un membre mal connu du groupe de Malartic qui est composé d'agglomérats et de tufs vitreux felsiques, de dacite sphérolitique et de tufs plus mafiques. Le filon gabbroïque est recoupé par un dyke de porphyre feldspathique. Les strates sont verticales de direction est-ouest, et le faciès métamorphique est celui des schistes verts dans le champ de stabilité de la biotite.

Les zones minéralisées principales sont des zones de fractures multiples où se recoupent de nombreuses veines, souvent centimétriques ou décimétriques, de quartz et de pyrite avec un peu de carbonate et de tourmaline. La pyrite forme parfois plus de 50% de veines centimétriques. Elle se retrouve aussi, sans quartz, dans des veinules millimétriques chloriteuses et en grains disséminés dans le gabbro altéré. L'or est présent dans la pyrite disséminée mais la majeure partie viendrait des veines de quartz et pyrite, surtout des veines les plus riches en pyrite. Les lentilles minéralisées sont allongées et leur grand axe a une plongée de 25° dans la direction ouest. La plus grande lentille a des dimensions de 150 mètres par 30 mètres par 25 mètres. Toutes les lentilles minées sont regroupées dans une zone étroite ayant la même plongée. Les veines ont une direction à angle avec celle des lentilles minéralisées. Les plus nombreuses ont une orientation près de N50°/pente 40°NW. Un groupe moins abondant est orienté N130°/35SW. La rencontre de deux plans ayant ces orientations serait parallèle à la plongée des lentilles minéralisées.

Les zones minéralisées contiennent, en plus d'une bonne teneur en pyrite, une faible quantité de chalcopryrite, des traces de pyrrhotite, de sphalérite, de molybdénite, de tellurobismutite et de l'or natif. Ce dernier est en fines inclusions dans la pyrite ou en petites veinules remplissant des fractures, surtout dans la pyrite ou à sa bordure. L'association est étroite entre l'or et le tellure de bismuth.

L'altération des éponges est intense mais son étendue n'est pas connue. Le granophyre en bordure de certaines veines est blanchi sur une largeur de quelques centimètres. Ceci résulte d'une forte albitisation, d'une carbonatation et d'une désilisification de la roche et de la déstabilisation de la chlorite et de la magnétite. Cette bordure blanchie est aussi enrichie en tourmaline et en ilménite. Le gabbro près des veines est fortement chloritisé, carbonatisé, parfois biotisé, et il contient de la magnétite. L'épidote et les amphiboles sont déstabilisées. Des roches à bonne distance du gisement contiennent cependant des quantités très variables de pyrite, de magnétite secondaire et de biotite. Il devient difficile de faire le partage entre les altérations étroitement reliées à la minéralisation aurifère et les autres.

Les zones minéralisées principales sont de part et d'autre d'un dyke de porphyre feldspathique qui est stérile à toutes fins pratiques. Ces zones sont en continuité lorsque l'on fait abstraction du dyke. On rapporte pourtant que le dyke est antérieur à la minéralisation puisque quelques veinules aurifères le recoupe. Ce paradoxe s'explique facilement si le dyke est contemporain des stades finaux de la minéralisation.

Le granophyre semble être un faciès rare du gabbro. Il est rapporté par Norman (1947) sur la propriété de Vicourt qui fait présentement l'objet d'une exploitation pour l'or ("Sigma-2"), à quelques kilomètres à l'est du gisement de Louvicourt. Même si la relation entre minéralisation et granophyre est obscure, ce faciès devrait être recherché dans la prospection aurifère du secteur.

ABSTRACT

Louvicourt Goldfield Corporation Ltd. has produced 31 915 Troy oz. of gold in 1947-1949 from 261 591 short tons of ore from a mine located 17 kilometers east of Val d'Or.

The deposit is in a gabbro and granophyre sill injected in a poorly-known member of the Malartic group. The member consists of (formerly) vitrous, felsic agglomerate and tuff, spherulitic dacite and mafic tuffs. The sill is cut by a feldspar porphyry dyke. The formations have an east-west direction and a vertical dip. They belong to the greenschist metamorphic facies within the stability field of biotite.

The main ore zones are a stockwork of veins and veinlets, mainly of quartz with some carbonate, tourmaline and pyrite. The veins are mainly from a centimeter to a few decimeters in width. Pyrite can make up more than 50% of some centimeter-wide veins. It is also found, without quartz, in millimeter-wide chloritic veinlet and disseminated in altered gabbro. Gold occurs in disseminated pyrite but the bulk is present in quartz-pyrite veins. The ore shoots plunge at a shallow 25° to the west. The largest ore shoot is 150 meters long, 25 meters wide and 30 meters high. All the mined shoots are in a narrow zone which has the same plunge as the individual shoots. The veins are at an oblique angle to the ore zone. The most numerous veins are oriented near N50°/dip 40NW. A second set is oriented N130°/35SW. The intersection of these sets plunge 25°W parallel to the long axis of the ore shoots.

Besides the abundant pyrite, the mineralized zones contain a small amount of chalcopyrite and trace amounts of pyrrotite, sphalerite, molybdenite, tellurobismutite and native gold. Gold is in fine inclusions in pyrite and in small veinlets filling fractures, particularly in pyrite or at its boundaries. The gold is closely associated with the bismuth telluride.

Wall-rock alteration is intense but its extent is poorly known. A bleached zone a few centimeters wide rims some veins in the granophyre. It is the result of a severe albitisation, some carbonitisation and desilicification of the rocks and a destruction of the chlorite and magnetite. This bleached zone is also enriched in tourmaline and ilmenite. Gabbro near the veins is strongly chloritised, carbonatised,

sometimes biotised and it contains magnetite. Epidote and amphibole are partly or wholly destroyed. Far from the deposit, the rocks hold variable amounts of pyrite, secondary magnetite and biotite. It is difficult to recognize the alteration associated with gold mineralisation from other alterations.

The main mineralised zones lie on each side of a dyke of feldspar porphyry which is barren. The zones would be in continuity if the dyke was removed. It is reported however that the dyke is older than the gold mineralisation since it is cut by rare gold veinlets. The problem disappears if we assume that the dyke is contemporaneous with the last stages of the mineralisation.

Granophyre is apparently rare in the gabbro sills of the area. It is reported by Norman (1947) on the Vicourt property which is presently being mined for gold. Thus, only two occurrences are known and both contain gold ore. Even if the relationship is unclear between granophyre and mineralisation, this rock-type should be looked for in gold prospection of the area.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	III
Abstract	V
Table des matières	VII
Listes des figures	VIII
1. Introduction	1
2. Situation géographique	1
3. Historique et production	1
4. Documents disponibles, travaux présents	2
5. Cadre géologique	3
6. Géologie locale	6
6.1 Généralités	6
6.2 Membre sphérolitique	9
6.3 Gabbro-diorite	11
6.4 Porphyre feldspathique	13
6.5 Tectonique	14
6.6 Métamorphisme et altération	14
7. Géologie économique	15
7.1 Type et dimension des zones minéralisées	15
7.2 Relations structurales, relations avec le porphyre	16
7.3 Minéralogie des veines	21
7.4 Altération des épontes	23
7.5 Discussion	24
8. Recherche à poursuivre	25
A. Membre sphérolitique	25
B. Granophyre	26
C. Indices de métasomatisme	26
9. Prospection géophysique et géochimique	26
10. Conclusions	26
11. Remerciements	27
12. Bibliographie	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Géologie d'une partie des cantons de Louvicourt et de Bourlamaque, Abitibi	4
Figure 2.	Géologie près des gisements Akasaba et Louvicourt Goldfield	8
Figure 3.	Géologie du gisement Louvicourt Goldfield	17
Figure 4.	Détail de la minéralisation, vue en plan, 3 ^e étage de la mine Louvicourt Goldfield corp.	19
Figure 5.	Orientation préférentielle des veines	20
Figure 6.	Mine Louvicourt Goldfield, plans géologique et coupes longitudinales, en pochette.	

1. INTRODUCTION

Ce travail a pour but d'amasser et d'analyser l'information géologique existante sur le gisement de Louvicourt Goldfield Corporation Ltd., de la vérifier et de la compléter par de courts travaux pétrographiques. Il constitue la première phase d'une synthèse métallogénique de l'or au Québec entreprise pour le compte du Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La mine de Louvicourt Goldfield était située à 17 kilomètres à l'est de Val d'Or, à 3 kilomètres au sud de la route Val d'Or-Montréal. Elle était dans le rang V près de la limite ouest du canton Louvicourt. Les coordonnées du puits sont 77°33'55"W et 48°03'50"N.

3. HISTORIQUE ET PRODUCTION

Les claims furent jalonnés en 1939 suite à la découverte d'indices d'or. Neuf forages furent alors effectués et l'un d'eux donna des résultats encourageants (5 g/t Au sur 5 mètres).

Les claims furent acquis en 1944 par la compagnie Louvicourt Goldfield Corp. Ltd. qui venait d'être fondée. En juillet débute un programme de 10 000 pieds de forage qui fut bientôt allongé à 30 000 pieds à cause des résultats prometteurs obtenus. En septembre 1945, on rendait publique la décision de construire un puits et un atelier de traitement d'une capacité journalière de 500 tonnes (courtes). Les réserves étaient évaluées à 2500 ou 3000 tonnes de minerai "par pied vertical" à une teneur de 6 à 6,5 g/t Au. On prévoyait un coût de revient assez bas par l'abattage de zones minéralisées de bonne largeur.

Un puits vertical de 975 pieds fut foncé avec travaux latéraux sur 6 étages espacés de 150 pieds. L'atelier de traitement entra en production en avril 1947 et il atteignit un rythme journalier de 325 à 350 tonnes quelques mois plus tard.

Les zones "A" et "B" (décrites plus loin) n'avaient pas l'allongement vertical supposé. Elles plongeaient vers l'ouest à un angle faible et le minerai était moins abondant que prévu. Les zones abattues étaient d'assez bonne largeur, parfois jusqu'à 25 ou 50 pieds, mais la teneur était plus basse que celle espérée par l'échantillonnage des galeries. On récupérait de 4,00 \$ à 4,50 \$ d'or par tonne mais il en coûtait de 5,00 \$ à 5,50 \$ pour l'obtenir. Le développement de la zone "C" fut entrepris dans l'espoir que l'abattage d'une zone plus étroite mais à teneur plus élevée pourrait rentabiliser l'opération. Là aussi la teneur fut décevante et l'on dut se résigner à fermer la mine.

Les travaux cessèrent le 3 juillet 1949. L'atelier avait alors traité 261 591 tonnes courtes de minerai et produit 31 915 oz d'or. La teneur récupérée est de 0,123 oz/t Au. La teneur de l'alimentation devait être d'environ 0,136 oz/t.

Aucun autre travail n'est rapporté depuis la fermeture.

4. DOCUMENTS DISPONIBLES, TRAVAUX PRÉSENTS

La filière des travaux statutaires du Ministère de l'Énergie et des Ressources contient surtout de brefs rapports portant sur l'exploration du gisement avant le début des travaux souterrains. Les plans du gisement lui-même sont incomplets et parfois peu explicites.

Les publications portant sur la géologie du gisement se limitent à de courtes notes préparées lors de visites par les géologues du Ministère des Mines (Ross, 1941; Graham, 1953) et aux brèves descriptions de Sharpe (1968) et Latulippe (1976). Ces dernières ont été préparées longtemps après la fermeture de la mine et à partir d'informations incomplètes.

Il n'y a aucun affleurement dans un vaste secteur couvrant les principales zones minéralisées A et B de la mine et les roches plus au nord. Les affleurements sont assez nombreux au sud des zones minéralisées.

Nous avons visité certains de ces affleurements et nous avons fait un bon échantillonnage des haldes de la mine. Le membre sphérolitique a aussi été examiné brièvement à 15 kilomètres de la mine, au sud du village de Louvicourt. Une quinzaine de lames minces et une dizaine de lames minces polies ont été examinées au microscope. Quelques déterminations ont aussi été effectuées à la microsonde électronique.

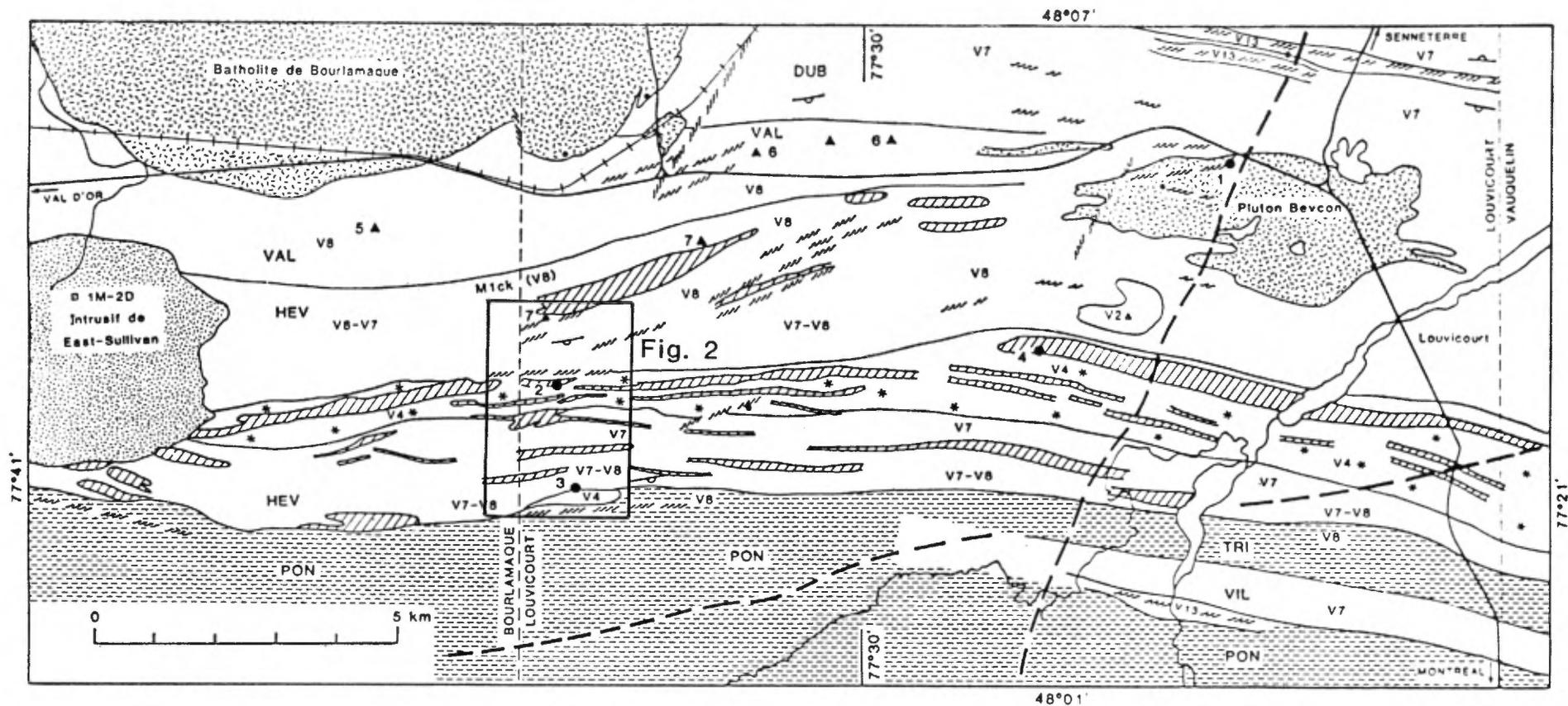
Tous les documents disponibles sur le gisement ont été examinés. Nous avons heureusement pu retracer un jeu assez complet des plans et coupes longitudinales de la mine. Ils sont partiellement reproduits dans les figures ci-jointes (figure 4 et plan en pochette). Ils montrent la forme des zones minéralisées que ne donnaient pas les publications antérieures. M. Jean Lavallée, qui était géologue à la mine lors de son exploitation, nous a aussi fait part de nombreuses observations.

5. CADRE GÉOLOGIQUE

La région fait partie de la ceinture volcanique de l'Abitibi de la province archéenne du Supérieur du Bouclier canadien.

Les roches métavolcaniques du secteur appartiennent au groupe de Malartic supérieur (Latulippe, 1976). Le groupe a été étudié par Imreh (1984) autour et à l'ouest de Val d'Or, et la stratigraphie est assez bien connue à cet endroit. Des komatiites et basaltes d'une plaine volcanique sous-marine sont surmontés du complexe volcanique central de Val d'Or où les roches calco-alcalines occupent une part importante. La stratigraphie n'a cependant pas été étudiée en détail près du canton Louvicourt où elle est mal connue. Sharpe (1968) a montré que les roches pyroclastiques intermédiaires à felsiques dominent à certains niveaux et qu'elles sont mêlées à des laves basiques. Norman (1947) a tracé sur plus de 25 kilomètres un membre de lave intermédiaire sphérolitique distinctive. Ce membre est traité plus loin car il inclut le gisement de Louvicourt Goldfield. Imreh (1984) classe ces roches dans la formation Héva, à la partie supérieure du complexe volcanique de Val d'Or.

Les schistes métasédimentaires du Pontiac affleurent très mal à quelques kilomètres au sud du gisement de Louvicourt Goldfield.



GROUPE OU FORMATION

DUB Dubuisson
 HEV Héva
 PON Pontiac
 TRI Trivio
 VAL Val d'or
 VIL Villebon

LITHOLOGIE

	Diabase	M1ck Schiste à chlorite-séricite	
	Gabbro-diorite		Grauwacke
	1D Quartzo-diorite	V13 Komatiite	
	1M Monzonite	V8 Pyroclastites	
	Porphyre	V7 Basalte	
	Brèche	V4 Volcanique Intermédiaire	
	Sphérolitique	V2 Rhyolite	

● ● GÎTES D'OR

1 Bevcon
 2 Louvicourt Goldfield
 3 Akasaba
 4 Sigma-2
 ▲ GÎTES DE CU-ZN
 5 Manitou
 6 Louvem
 7 Dunraine

Figure 1-

Géologie d'une partie des cantons Louvicourt et Bourlamaque d'après Norman (1947), Sharpe (1968), Imreh (1984), et compilation géoscientifique

À l'ouest de Val d'Or, une zone tectonisée majeure sépare les groupes de Malartic et Pontiac. Un de ses éléments est la faille de Cadillac renommée pour les gisements d'or situés à proximité. Cette zone tectonisée, si elle se prolonge, pourrait passer à 2 ou 3 kilomètres au sud du gisement.

Trois classes principales de roches intrusives sont reconnues par Sharpe (1968): des filons-couches de gabbro-diorite, des plutons de quartzodiorite ("granodiorite") et des dykes de porphyre feldspathique de composition intermédiaire. Des faciès granophyriques du gabbro ont récemment été reconnus dans les gisements de Louvicourt Goldfield et de Sigma-2 (anciennement Vicourt, partie centrale du canton Louvicourt). Ce sont probablement des faciès locaux et nous ne connaissons pas leur distribution régionale.

La famille des quartzodiorites est représentée par le batholite de Bourlamaque et par le pluton de Bevcon. Tous deux contiennent des gisements d'or. Le batholite de Bourlamaque est à 4 kilomètres au nord du gisement de Louvicourt Goldfield. Campiglio (1977) a montré que le batholite est tectonisé et métamorphisé et il croit que c'est un amas subvolcanique relié aux roches volcaniques sus-jacentes.

Les sommets déterminés dans les roches volcaniques sont presque tous vers le sud. Aucun pli n'est indiqué sur les cartes de Sharpe (1968) et de la compilation géoscientifique du MERQ. Toute la séquence volcanique semble appartenir à un simple homoclinal tourné vers le sud. Norman (1947) a cependant soulevé la possibilité de plis un peu au nord du membre sphérolitique et la tectonique est peut-être moins simple qu'il n'apparaît. Cette tectonique est dominée par des zones de cisaillement longitudinales (E-W) à pendage presque vertical. Les zones cisailées séparent des zones de roches peu ou pas schisteuses.

Sharpe (1968) note que les gisements d'or sont souvent situés à proximité de ces zones cisailées. Il note aussi une association spatiale entre les veines de quartz-tourmaline-or et le porphyre feldspathique dans certaines parties du canton Louvicourt.

Le gisement de Louvicourt Goldfield est dans un filon de gabbro et de granophyre qui est recoupé par un dyke de porphyre feldspathique.

La minéralisation aurifère, qui est plus jeune que le porphyre, consiste surtout en un réseau de veines et veinules rapprochées que l'on minait en groupes.

6. GÉOLOGIE LOCALE

6.1 Généralités

Le tableau ci-joint donne un aperçu des unités lithologiques rencontrées près de la mine, à la bordure ouest du canton de Louvicourt. Les données sont tirées de la carte de Sharpe (1968) et de la carte de compilation géoscientifique complétées de rares observations que nous avons faites çà et là. La composition des roches n'est pas connue de façon précise.

Les roches volcaniques qui s'étendent de la mine Louvicourt Goldfield jusqu'aux schistes de Pontiac à 2 km au sud ne sont que légèrement schisteuses en général. Il semble s'agir d'une séquence simple et continue de direction E-W, à pendage presque vertical, et à sommets tournés vers le sud. Le membre sphérolitique dans lequel s'est injecté le gabbro de la mine est décrit à la section suivante. Il est surmonté, en contact assez net d'après Sharpe (1968), de laves mafiques en partie coussinées, puis de basaltes mêlés à des tufs cristallins feldspathiques et à des tufs à lapillis (hôtes du gisement Akasaba) et, enfin, d'une lentille de lave et tuf dacitique (figure 2).

Les roches au nord de la mine sont généralement beaucoup plus cisailées. Ce sont surtout des schistes à séricite-chlorite-carbonate, apparemment dérivés de tufs et laves bréchiques de composition intermédiaire, près du gisement de cuivre de Dunraine à un kilomètre au nord du gisement de Louvicourt Goldfield. Ces roches schisteuses incluant aussi un peu de basalte coussiné peu cisailée dont les sommets sont vers le sud. On suppose que ces roches reposent sous le membre sphérolitique mais les relations tectoniques et structurales sont incertaines.

Coupe géologique à la limite ouest du canton Louvicourt

Largeur
approx.

(côté sud)

--- Zone tectonisée? (non affleurante)

250 m Felsite, dacite (sommet local du groupe Malartic)

500 m [Tuf mafique à lapillis gisement d'or Akasaba
Basalte coussiné; tuf feldspathique
filons gabbroïques magnétiques

1000 m [Laves mafiques, coussinées;
filons gabbroïques magnétiques

600 m [Dacite sphérolitique, tuf
vitreux felsique; lave et tuf
intermédiaires ou mafiques
filons gabbroïques magnétiques; gisement Louvicourt
porphyre feldspathique Goldfield

Zone cisailée

500 m ? (non affleurant)

250 m Laves mafiques coussinées

1000 m [Schiste à chlorite-séricite-carbonate
(tuf intermédiaire-felsique?)
filons gabbroïques non magnétiques

4100 m (côté nord)

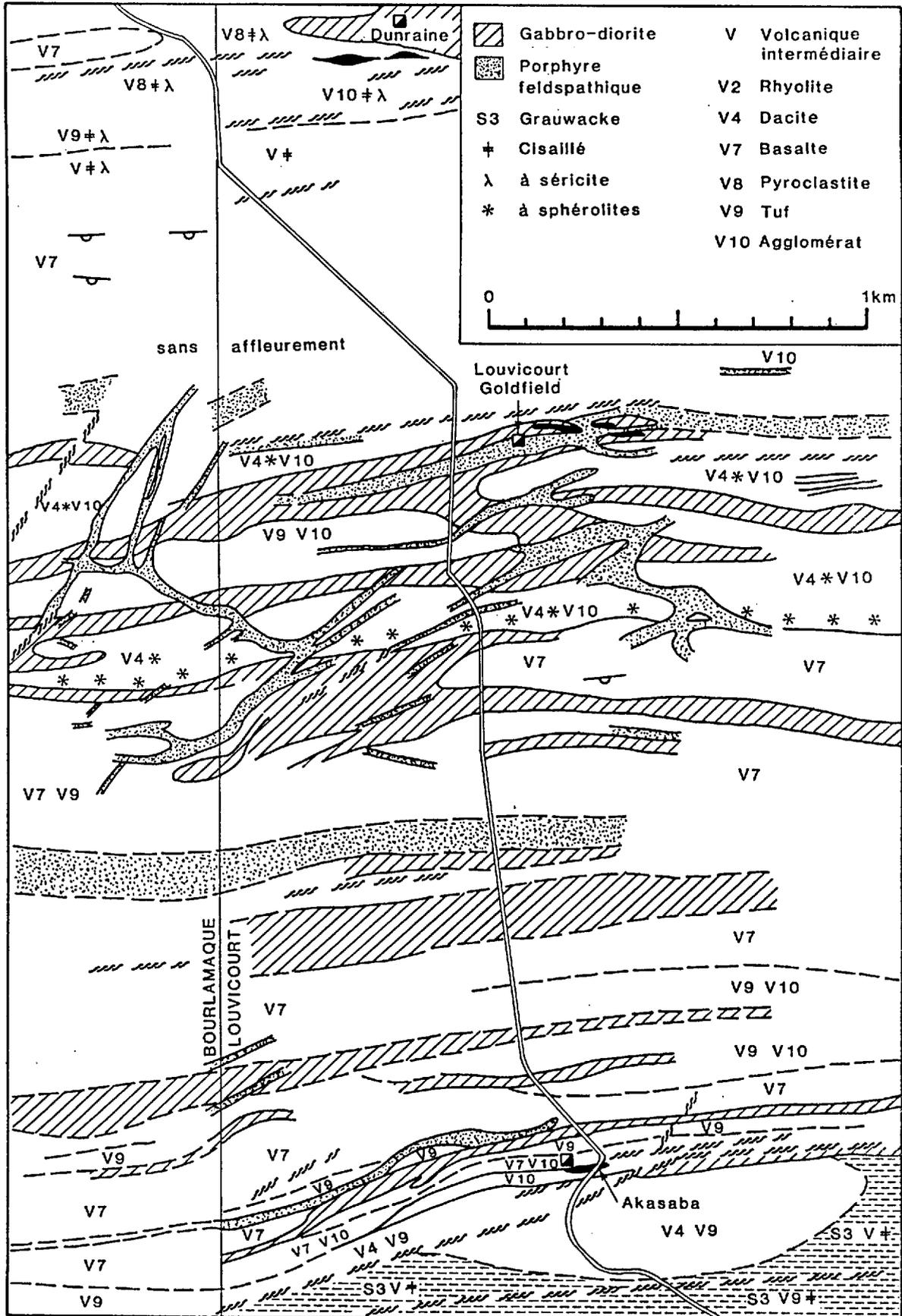


Figure 2- Géologie près des gisements Akasaba et Louvicourt Golfield Corp.

Le filon-couche de diorite-gabbro de Dunraine et les laves avoisinantes ne sont pas magnétiques. Les volcanites de l'unité sphérolitique et celles plus au sud sont parfois magnétiques ainsi que les filons de diorite-gabbro qu'elles incluent. C'est peut-être sur cette base que Imreh (1984) a classé le secteur de Dunraine dans le Héva inférieur et le secteur s'étendant de Louvicourt Goldfield jusqu'aux schistes métasédimentaires du Pontiac dans le Héva supérieur.

6.2 Membre sphérolitique

Norman (1947a, 1947b) a reconnu et tracé le membre sphérolitique à partir de la bordure est de l'intrusif de East Sullivan dans le canton Bourlamaque, à travers tout le canton de Louvicourt et jusque dans le canton de Vauquelin, une distance de plus de 25 kilomètres. Il a souligné (Norman, 1948) la persistance de ce membre mais il ne l'a pas décrit. Ses cartes montrent que la lave sphérolitique est abondante dans la partie supérieure du membre mais qu'elle est mêlée à d'autres volcanites et n'est présente que localement dans la partie inférieure. Sharpe (1968) a confirmé le caractère distinctif de ces laves et il a noté que son contact sud ou supérieur contre les laves mafiques est assez net.

Les roches volcaniques affleurent peu près du gisement de Louvicourt Goldfield. Des agglomérats et tufs à lapillis à pâte chloriteuse foncée et à litage massif sont abondants près des ruines de l'atelier de concentration. Certains sont de composition intermédiaire à mafique mais d'autres sont riches en fragments felsiques. Des tufs pâles, plus felsiques et mieux lités, sont abondants à 500 mètres au sud du gisement. Les laves sphérolitiques sont rapportées en affleurements à l'ouest du puits, dans des sondages et dans la mine.

Les sphérolites observées à distance de la mine sont parfois foncées et bleutées, parfois gris pâle dans une pâte un peu plus foncée. Leur dimension varie de microscopique à 2 cm (Sharpe, 1968). Elles peuvent être dispersées en traînées dans la trame rocheuse ou devenir très abondantes au point de se toucher mutuellement. Certaines roches sont des agrégats de sphéroïdes séparés par de minces bordures

chloriteuses. L'examen microscopique indique que la roche est de composition intermédiaire à felsique. Les sphérolites individuelles sont essentiellement constituées d'un arrangement radial de quartz (35%) et albite (65%, mesuré à la sonde électronique) en fibres très fines et parfois un peu courbées qu'on ne peut résoudre au microscope. Les sphérolites contiennent aussi des impuretés très fines, peut-être 5%, constituées de chlorite, d'épidote, de séricite, de biotite, de carbonate, d'ilménite, de rutile, de pyrite et de plaquettes brunes de moins d'un micron d'épaisseur qui sont soit de l'hématite, soit de l'ilménite. De rares microphénocristaux de 0,2 mm se retrouvent ça et là dans les sphérolites, parfois à leur centre. C'est de l'albite ou des agrégats de quartz. Ces derniers ont remplacé un minéral disparu ou un polymorphe du quartz. La pâte entourant les sphérolites est souvent constituée de quartz et d'albite finement granulaires (5 à 25 microns), un peu sales. Les mêmes impuretés trouvées dans les sphérolites se retrouvent dans la pâte en plus grande abondance (peut-être 15%). La pâte peut aussi être formée d'une mosaïque de grains de quartz clairs avec un peu de chlorite, d'épidote, pyrite, etc.: elle est apparemment silicifiée.

Des roches sphérolitiques trouvées sur les haldes de la mine ont l'apparence d'un chert foncé, bleuté, un peu violacé. Les sphérolites se touchent sans pâte interstitielle. Elles ne sont bien visibles qu'au microscope où leur texture radiale est évidente. Leur couleur vient de la présence de grains finement dispersés de magnétite et d'ilménite.

Les roches pyroclastiques sont riches en fragments d'aspect et de composition variés et les quelques lames minces étudiées ne couvrent pas toutes les variétés. Plusieurs fragments sont felsiques et devaient être vitreux. Ils sont constitués d'une fine mosaïque d'albite et quartz en grains de 10 à 25 microns semblable à la pâte de la lave sphérolitique. Ils contiennent quelquefois des microphénocristaux d'albite. Des traces de fractures perlitiques ont été observées dans des fragments constitués de quartz et d'albite. Des petits amas monominéraliques d'épidote ont pu remplacer le verre ou remplir des vacuoles. D'autres fragments sont cristallins. Certains sont chargés de baguettes d'albite

claire montrant une texture trachytique dans une mésostase d'épidote et chlorite. Les petits fragments se confondent dans la pâte qui est surtout constituée de chlorite, d'épidote, d'albite et de quartz. La biotite forme jusqu'à 25% de certains tufs; elle est absente dans d'autres. Le carbonate est fréquent mais peu abondant en général. La séricite est présente dans les tufs felsiques. Un peu de magnétite euhédre peut être présente, même dans les tufs felsiques. Le sphène est commun mais peu abondant. Il contient souvent des restes d'ilménite. Une petite quantité de pyrite est également fréquente. Les fortes variations de teneur, surtout celles du potassium, et la différence de composition marquée entre fragments et pâte suggèrent qu'il y a eu des échanges chimiques importants, peut-être avec l'eau de mer ou avec des solutions hydrothermales.

6.3 Gabbro-diorite

Le gabbro ou diorite forme des filons-couches à peu près concordants de direction sensiblement E-W. Le gabbro qui contient les principales zones minéralisées (A et B) de la mine a environ 75 mètres d'épaisseur. Un autre filon d'épaisseur comparable se retrouve de 50 à 100 mètres au sud du premier. Il contient la zone minéralisée "C" et il affleure près des ruines de l'atelier de concentration.

Le gabbro est généralement massif et de couleur foncée. Nous distinguerons trois variétés. (1) Un gabbro à teinte vert-épidote est commun dans les affleurements du filon sud. Il n'est pas très abondant sur les haldes de la mine mais c'est peut-être le faciès usuel à une certaine distance du gisement. (2) Un gabbro noir, chloritisé, biotisé et magnétique est abondant sur les haldes. Il est parfois un peu schisteux et peut être lustré à cause de la présence de biotite et de chlorite. (3) Un granophyre foncé à teinte légèrement bleutée est aussi abondant sur les haldes.

Le gabbro à épidote contient des grains noirs de hornblende et des feldspaths en partie blanchâtres et épidotisés. Le grain est moyen, 2 à 4 mm, avec des veinules ou amas pegmatoïdes où la hornblende est

nettement plus grenue et allongée. Un échantillon examiné au microscope montre que le plagioclase est de l'albite assez sale qui contient ici et là des amas semi-opaques d'épidote et chlorite. Les minéraux mafiques sont constitués d'amphibole pléochroïque de jaune à vert à bleu vert, de chlorite et de biotite (environ 5%). Le quartz primaire fait environ 5% de la roche. L'épidote est relativement abondante. Le leucoxène a remplacé des grains de magnétite titanifère de 2 mm. La roche contient aussi un peu de carbonate, d'apatite, de sphène et de pyrite. Un deuxième échantillon un peu plus riche en carbonate (environ 5%) contient moins d'épidote.

Deux échantillons de gabbro noir qui ont été examinés ne contiennent pas d'épidote ni d'amphibole mais ils contiennent 10 ou 15% de carbonate, 10 ou 15% de chlorite fortement pléochroïque et 10 ou 15% de biotite brun verdâtre foncé. Ils contiennent aussi de la magnétite, de l'ilménite, du sphène, du leucoxène et un peu de pyrite. La texture est mal conservée et il est difficile d'estimer la part du quartz primaire et du quartz secondaire.

Le granophyre est foncé mais il a un aspect plus siliceux que le gabbro noir à cause de l'abondance du quartz et du feldspath et la rareté de la chlorite et la biotite. Le clivage des grains de feldspath de 2 ou 3 mm est bien visible à l'oeil nu. Deux échantillons examinés au microscope montrent des grains d'albite rectangulaire assez claire entourés de quartz et d'albite en intercroissance granophyrique. Il n'y a pas d'amphibole ni d'épidote mais une chlorite fortement pléochroïque, un peu de carbonate et de la séricite. La magnétite et l'ilménite sont associées dans des grains de 2 mm évidemment dérivés de magnétite titanifère. Elles se rencontrent aussi séparément en grains très fins. L'ilménite est légèrement remplacée par le rutile. L'apatite est relativement abondante en aiguilles très fines dans le quartz. La teinte légèrement bleutée de la roche vient sans doute des poussières de magnétite et d'ilménite dispersées dans les minéraux transparents.

Le granophyre n'a pas été rapporté antérieurement à la mine Louvicourt et nous ne connaissons donc pas sa distribution.

6.4 Porphyre feldspathique

Le porphyre feldspathique est relativement abondant dans le secteur environnant la mine. Il se présente en dykes irréguliers, parfois divergents ou ramifiés, dont la direction varie de N-E, à E-W, à N-W (figure 2). Le dyke dans lequel est implanté le puits de la mine a une trentaine de mètres d'épaisseur. Sa direction est de N80° et son pendage de 80° à 85°N.

Le porphyre le moins altéré contient des phénocristaux de feldspath gris pâle ou rosé de 1 cm (environ 20%) et des bâtonnets de hornblende noire de 2 ou 3 mm (20-25%) dans une pâte fine gris verdâtre, non schisteuse. Les phénocristaux de feldspath sont partiellement résorbés et arrondis. Ils sont surtout composés de plagioclase très sale, riche en inclusions semi-opaques de séricite et clinozoïsite, avec, ici et là, des restes d'andésine sodique (An₃₂) bien claire montrant une zonalité concentrique répétitive. La hornblende est pléochroïque en vert un peu bleuté. Elle est légèrement transformée en actinote à la bordure des grains et le long des fractures. Quelques grains d'épidote de 1 mm sont présents. La pâte est essentiellement constituée d'albite et quartz très fins avec un peu d'épidote et de carbonate. On observe aussi des traces de pyrite, d'apatite, de zircon et de petits grains d'ilménite bordée de leucoxène.

Le porphyre de la mine est localement un peu cisailée avec des plans de glissement séricitisés, lustrés, espacés parfois de 1 cm. Les phénocristaux sont blancs un peu verdâtre, les grains de hornblende sont moins nets ou ont disparus dans la pâte et la pyrite est plus abondante (1-2%) que dans la roche plus fraîche. Deux échantillons ont été examinés au microscope. Le plagioclase est de l'albite assez claire avec des inclusions de séricite et de carbonate. La hornblende et l'épidote sont disparus et remplacés par la chlorite et le carbonate. Un peu de rutile, de sphène et de tourmaline sont présents.

6.5 Tectonique

Les strates ont une direction E-W et un pendage presque vertical. Nous avons déjà noté que tous les sommets sont tournés vers le sud, que la séquence au sud de la mine est peu schisteuse et que c'est probablement une simple succession homoclinale. Les roches au nord de la mine sont beaucoup plus schisteuses à certains endroits. Aucun pli ou faille majeure n'y a été postulé mais Norman (1947) a évoqué la possibilité de plis.

Une forte zone de cisaillement E-W est rapportée dans les volcanites juste au nord du filon de gabbro de la mine (figure 2).

Les relations structurales des zones minéralisées sont données plus loin (voir relations structurales).

6.6 Métamorphisme et altération

La biotite brune est courante dans les gabbros et abondantes dans certains tufs. L'isograde métamorphique de la biotite a donc été atteint. Le faciès métamorphique reste celui du schiste vert comme l'indique la coexistence de l'albite et de l'épidote.

La magnétite secondaire, la pyrite et la biotite ont une répartition régionale mal connue mais qui semble très inégale. Elles reflètent apparemment des échanges chimiques. Elles sont enrichies dans les épontes du gisement mais elles se retrouvent localement à grande distance de celui-ci.

Les relations complexes entre la magnétite, les minéraux du titane et la pyrite sont mal connues. La magnétite prend deux formes. (1) La magnétite primaire intimement associée à l'ilménite et évidemment dérivée de magnétite titanifère formée à haute température. Elle forme des grains qui ont souvent 1 ou 2 mm dans le gabbro. (2) La magnétite secondaire, en partie euhédre (octaédrique) et qui est apparemment d'origine métamorphique. Elle n'est pas associée aux minéraux titanifères et elle forme des grains qui varient de fines poussières (10 à 20 microns) jusqu'à 1 ou 2 mm. Tous les gabbros observés contenaient à

l'origine des grains d'ilménite et de magnétite titanifère qui sont conservés dans bien des cas. Dans nos échantillons du filon de gabbro au sud de la mine, la magnétite a disparu et l'ilménite a été conservée pour laisser des textures caractéristiques. Les gabbros altérés pris sur les haldes de la mine contiennent de la magnétite primaire et, parfois, de la magnétite secondaire. L'ilménite est conservée mais un peu altérée en rutile. Des laves sphérolitiques prises loin de la mine étaient probablement magnétiques mais elles ne le sont plus tandis que celles de la mine contiennent de la magnétite secondaire mais leur ilménite est largement détruite au profit du sphène. Les roches à magnétite secondaire contiennent souvent, mais pas toujours, de la pyrite. En résumé, la magnétite montre, au moins en partie, une certaine relation avec l'altération hydrothermale du gisement.

Certains faits suggèrent une addition locale de potassium. Le gabbro le moins altéré que nous ayons examiné, à 150 mètres au sud du puits, contient environ 5% de biotite qui remplace des grains ferromagnésiens. Des roches semblable dans la région de Val d'Or ne contiennent partiquement pas de potassium. Le granophyre, une roche plus différenciée, en contient peu. Il y a possiblement eu addition de potassium au gabbro mentionné plus haut. L'addition semble certaine dans certains gabbros de la mine qui contiennent 10 à 15% de biotite mais elle semble ici reliée à la minéralisation aurifère. De même, les tufs ont une teneur très inégale en potassium (0 à 25% biotite plus séricite) qui pourrait indiquer un métasomatisme. Nous ne connaissons cependant pas la distribution régionale du potassium dans les gabbros et autres roches.

7. GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

7.1 Type et dimension des zones minéralisées

Le minerai a été extrait de trois zones ou groupes de zones appelées A, B et C.

Les principales zones minéralisées étaient situées dans le filon gabbroïque principal, de part et d'autre du filon de porphyre déjà

mentionné. Les lentilles au sud du porphyre étaient désignées "zone A"; celles au nord, les plus importantes, "zone B" (figures 3 et 6 en pochette). Les veines étaient étroites surtout de l'ordre du centimètre et du décimètre, mais elles étaient rapprochées. L'or se trouvait principalement dans les veines et veinules de quartz et pyrite mais il était aussi associé à la pyrite disséminée dans le gabbro altéré des épontes. L'on minait ensemble veines, veinules et dissémination mais la teneur moyenne obtenue n'était que de 4 à 4,5 g/t Au. La largeur des zones abattues était généralement de 4 à 6 mètres mais elle atteignait 15 m et même 25 mètres à un endroit. La plus grosse lentille minée avait environ 150 mètres de longueur et 30 mètres de hauteur verticale. Les lentilles minées ont toute une plongée d'environ 25° vers l'ouest qui est bien évidente sur les coupes longitudinales de la figure 6 (en pochette). L'ensemble des lentilles minées constitue un groupe assez compact ou une "cheminée minéralisée" de plongée identique. Cette zone favorable a été minée ici et là sur une longueur horizontale de 500 mètres. Sa dimension verticale est d'environ 100 mètres.

La zone C est dans un autre filon gabbroïque à 175 mètres au sud du puits. Ça n'est pas un réseau de veines et veinules mais une structure étroite où des veines ou lentilles de quartz suivent une zone cisailée longitudinale dans le gabbro. La veine est presque verticale (Lavallée, comm. pers.). Elle a été minée sur une longueur de 150 mètre, une largeur de 1 à 2 mètres et une hauteur de 20 mètres.

7.2 Relations structurales, relations avec le porphyre

Les zones minéralisées sont dans le gabbro-diorite, parfois, mais pas toujours, en bordure immédiate du porphyre feldspathique. Les vieux plans de la mine montrent des veines qui s'arrêtent brusquement contre le porphyre (figure 4) avec quelques petites veines qui longent localement le contact. On rapporte que quelques veines pénétraient le contact mais que leur teneur et largeur chutaient alors brusquement. À toutes fins pratiques, le porphyre était stérile, du moins aux étages supérieurs de la mine. Quelques veines aurifères ont été rencontrées

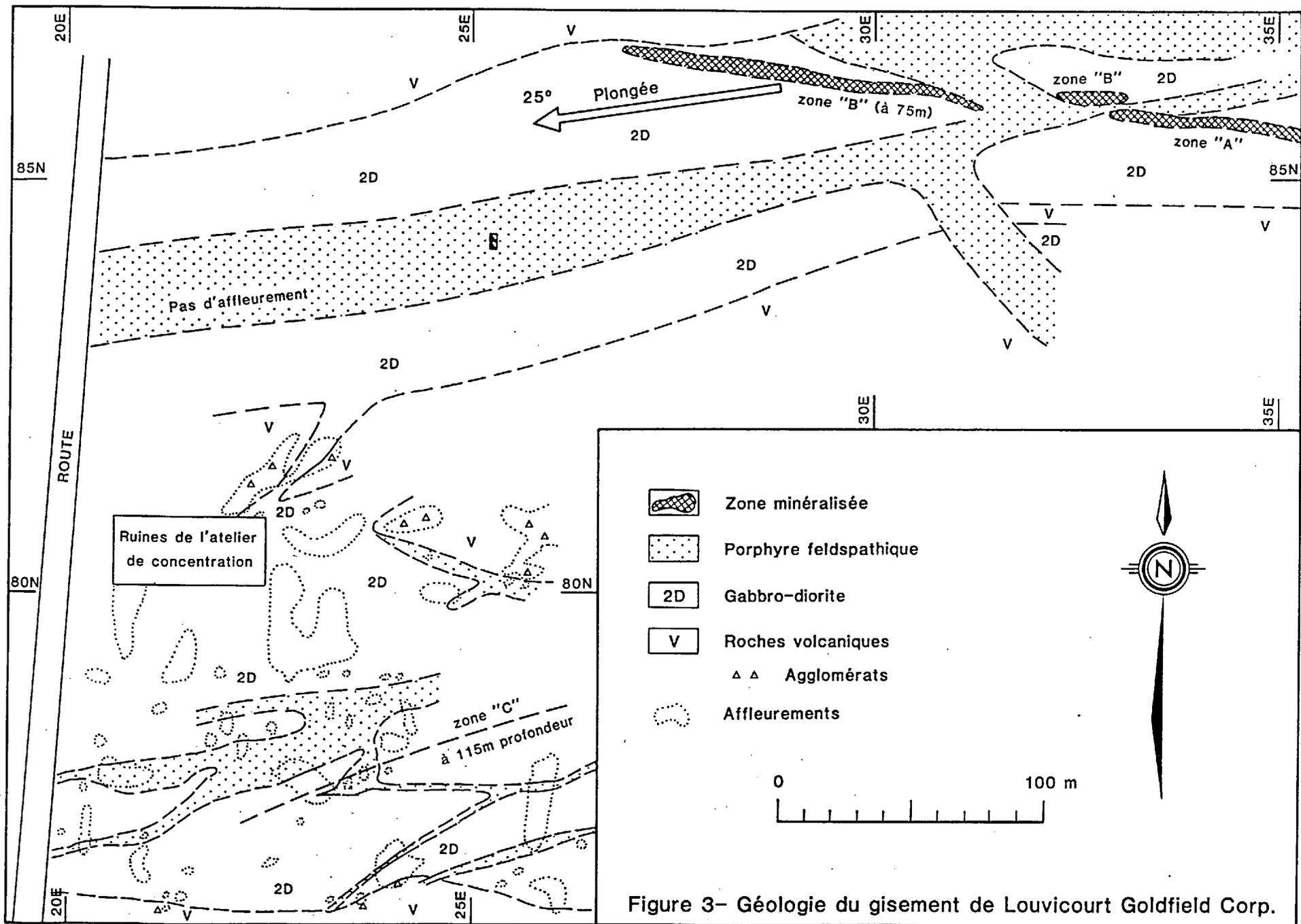


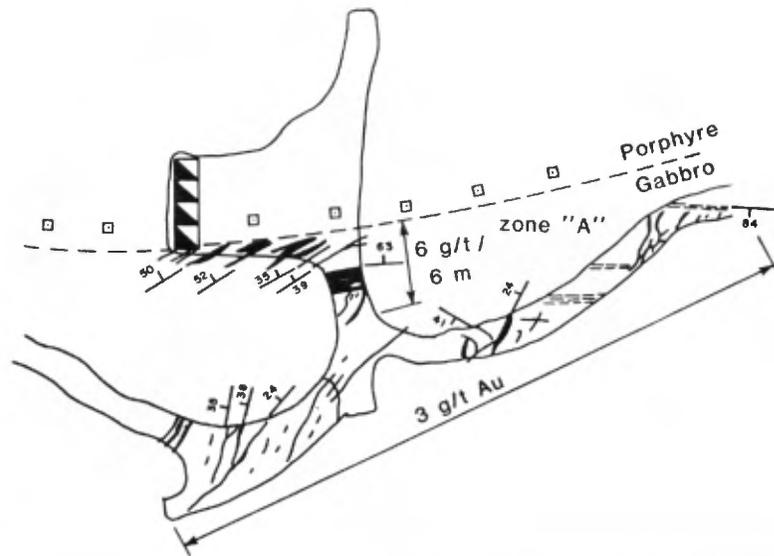
Figure 3- Géologie du gisement de Louvicourt Goldfield Corp.

dans le porphyre aux niveaux inférieurs de la mine. Dans l'esprit des géologues de l'époque, il n'y avait aucun doute que le porphyre est antérieur à la minéralisation.

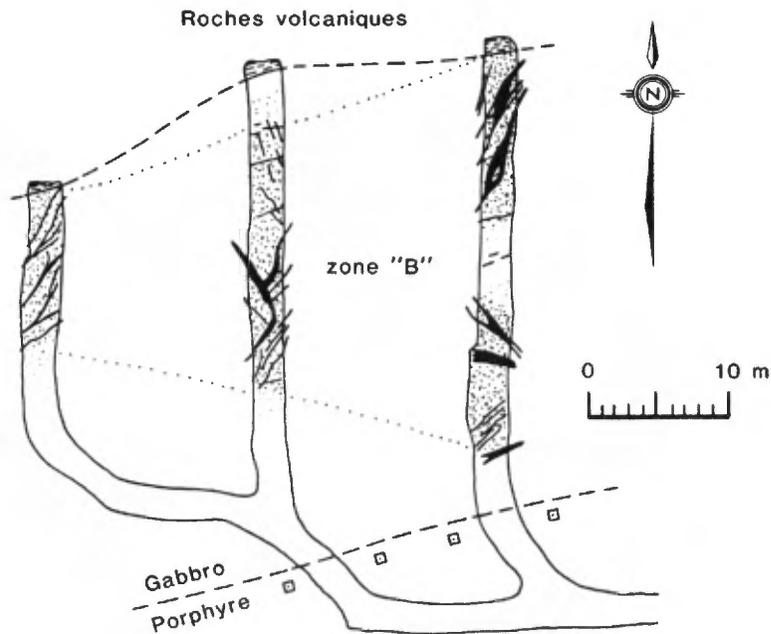
Le filon-couche gabbroïque et le dyke de porphyre ont une direction générale de $N80^\circ$ et un pendage de $80^\circ-85^\circ N$. Les zones minéralisées du premier étage de la mine ont une direction $N95^\circ-100^\circ$ et un pendage d'environ $75^\circ-80^\circ S$. Elles s'interrompent contre le dyke de porphyre et continuent avec la même direction de l'autre côté. L'intersection des deux plans ayant les directions mentionnées plus haut est sensiblement parallèle à la plongée des lentilles minéralisées ($N260^\circ/25W$).

Des plans des étages supérieurs de la mine montrent l'orientation de nombreuses veines individuelles qui forment un patron complexe. Leurs pôles ont été reportés sur un diagramme de Schmidt (figure 5). Ils définissent une guirlande avec maxima bien marqués. Le pôle de la guirlande coïncide bien avec la plongée de $25^\circ W$ des lentilles minéralisées. C'est-à-dire que les veines dans leur direction variable, sont généralement à peu près parallèles à l'axe de plongée. Les veines les plus courantes ont une direction NE ($N40^\circ/35^\circ NW$ à $N60^\circ/50^\circ NW$, moyenne $N50^\circ/40^\circ NW$). Un groupe moins abondant est de direction SE ($N130^\circ/35^\circ SW$). Des veines de direction EW sont peu abondantes et leur orientation moyenne mal définie (environ $N80-85^\circ/60^\circ S$). Il y a aussi quelques veines NS à pendage $25^\circ-30^\circ W$. L'interprétation de la nature des diverses veines est risquée. Les vieux rapports font état de nombreuses veines de tension mais ne spécifient pas leur orientation. Il est clair, cependant, que la direction moyenne de l'intersection de toutes ces fractures correspond à l'axe intermédiaire de l'ellipsoïde de déformation et que cet axe tectonique correspond parfaitement à la plongée des lentilles minéralisées. Nous ne pouvons malheureusement comparer cette orientation avec celle de l'axe de plissement de la déformation régionale car les cartes existantes ne l'indiquent pas.

Le pendage modéré des veines dominantes, au NW et au SW, rappelle la situation qui prévaut à la mine Bevcon sauf qu'à cet endroit l'intersection des veines principales est presque horizontale. Ces veines ont une direction E-W et un pendage modéré vers le nord ou vers le sud (Sauvé, 1984).

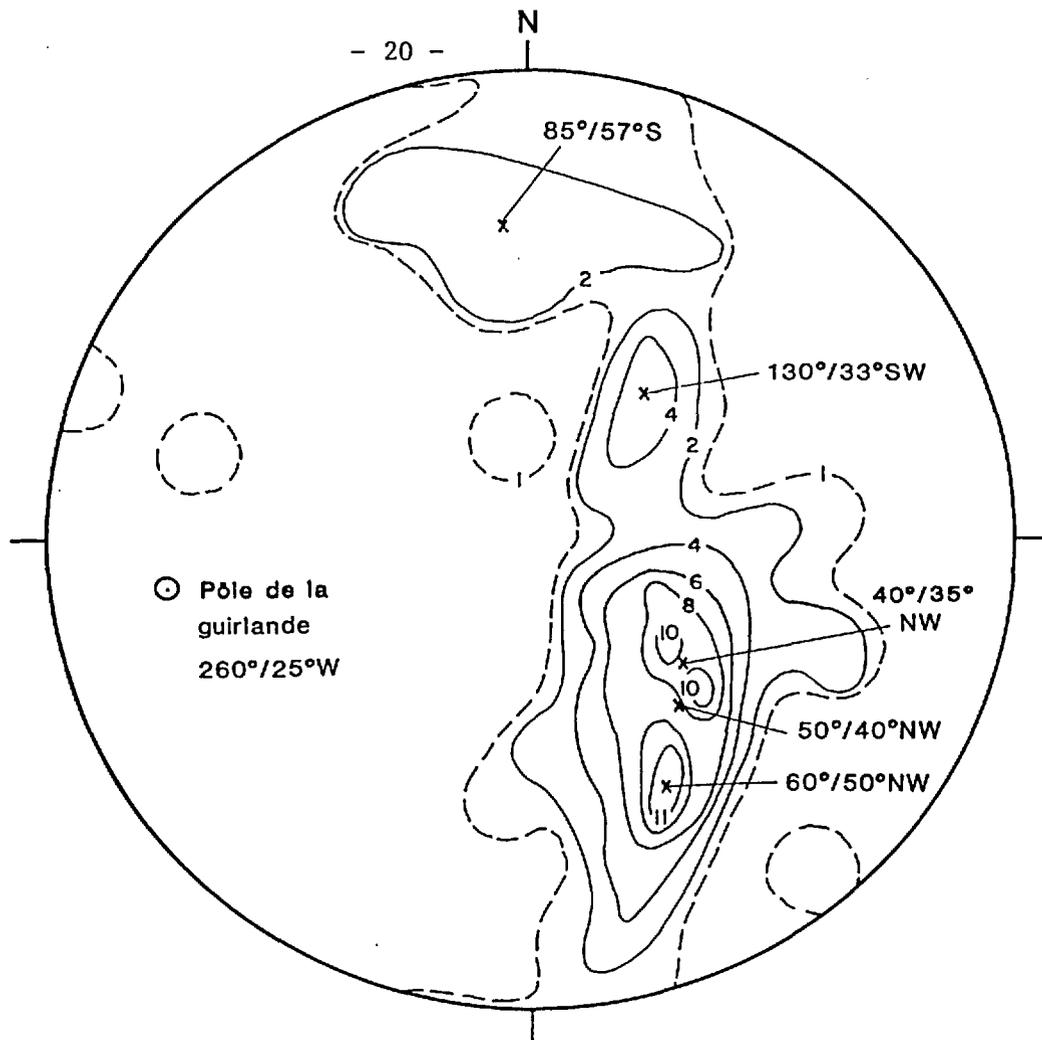


A- Veines multiples dans le gabbro en bordure du porphyre.
Les veines ne pénètrent pas le porphyre

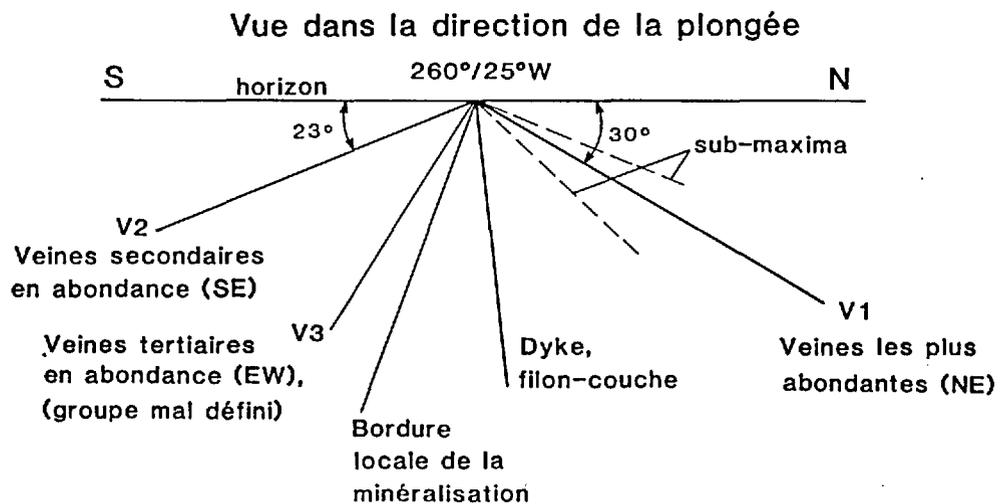


B- Une zone minéralisée de bonne largeur qui consiste en un réseau de veines irrégulières et de pyrite disséminée (pointillé) dans le gabbro. La minéralisation n'est pas ici en bordure immédiate du porphyre

Figure 4- Détail de la minéralisation, vue en plan, 3^e étage de la mine Louvicourt Goldfield Corp.



A- 83 pôles de veines, diagramme de Schmidt. Contours: nombre de pôles par 1% de l'aire. Le pôle de la guirlande correspond avec la plongée des zones minéralisées



B- Relations angulaires entre les veines et le dyke

Figure 5- Orientation préférentielle des veines

7.3 Minéralogie des veines

Les veines sont surtout constituées de quartz avec un peu de carbonate, de tourmaline, de pyrite grenue et un peu de chalcopryrite. La chlorite est localement importante. Ces minéraux se présentent en proportions variables. La tourmaline et le carbonate sont particulièrement abondants près de la bordure des veines. Le bord des veines est parfois cisailé et riche en chlorite. La séricite est surtout présente en bordure des veines dans le porphyre.

Certaines veines d'épaisseur centimétrique contiennent de 25 à 75% de pyrite. La plupart des veines en contiennent probablement moins de 5%.

Des veinules chloriteuses millimétriques contenant des chapelets de pyrite semblent fréquentes dans le gabbro altéré. Ces veinules sont sans quartz. Le gabbro est lui aussi chloriteux et contient un peu de pyrite disséminée (1 à 5% environ).

Le quartz montre souvent des évidences de déformation et de recristallisation: extinction roulante, grains à sutures dentelées, trainées d'inclusions solides. Le carbonate n'a pas été étudié: un peu de ferrocarbonate est présent d'après la teinte altérée rouille mais la plupart du carbonate semble peu ferrifère. L'albite cataclasée peut être abondante dans la bordure cisailée des veines. Quelques petites veines d'albite assez pure ont été observées. Une faible quantité de biotite est présente dans certaines veines. Le rutile bien cristallisé et l'ilménite partiellement altérée en rutile sont présents à la bordure des veines. Ils sont toujours associés à des minéraux alumineux. Le sphène et l'épidote sont rares. Ils ont été observés dans certaines veinules chloriteuses avec pyrite ou chalcopryrite. L'épidote est déstabilisé dans le gabbro altéré et les veinules à épidote appartiennent apparemment à une phase tardive.

La pyrite des veines est souvent grenue (5 mm) et peut-être euhédre. Elle est parfois fracturée et corrodée. La pyrite disséminée dans le gabbro a surtout de 1 à 3 mm de diamètre. La pyrite contient

souvent de nombreuses inclusions de silicates, d'ilménite, ou des minéraux métalliques décrits plus loin.

La chalcopyrite semble présenter deux types d'occurrence. (1) En fines inclusions dans la pyrite, elle est peu abondante, peut-être 1000 fois moins abondante que la pyrite, mais elle est uniformément répartie. Les mêmes grains de pyrite contiennent parfois d'autres sulfures et, quelquefois, de l'or et des tellurures. (2) Des veinules ou amas irréguliers sont constitués essentiellement de chalcopyrite, sans pyrite ni autre sulfure, parfois sans autres minéraux. La chalcopyrite de ce type a une dispersion erratique. Elle est peut-être plus abondante que le premier type. Nous n'avons pas observé d'or ni de tellurures avec cette chalcopyrite. Des veinules chloriteuses avec chalcopyrite, sphène et épidote semblent appartenir à ce deuxième type. Il y a aussi un peu de chalcopyrite qu'on ne peut facilement classer dans ces deux types.

La pyrrhotite est rare et se rencontre essentiellement en petites inclusions dans la pyrite. La sphalérite est encore moins abondante. Elle aussi est incluse dans la pyrite.

Des traces de molybdénite en feuillets de 25 microns ont été observées dans la bordure cisailée de plusieurs veines. Ce minéral est associé au carbonate et à la chlorite.

De la marcassite a été observée dans une lame polie contenant des veinules chloriteuses avec pyrite. Elle est étroitement associée à la pyrite et elle est peu abondante. Elle est peut-être supergène.

La tellurobismutite se présente en rares inclusions (surtout 10 à 25 microns) dans la pyrite et en fines veinules de calcite-tellurure-or remplissant des fractures irrégulières dans la pyrite ou entre les grains de pyrite. Des petites veinules ont aussi été observées dans la tourmaline fracturée. Le tellurure est plus abondant que l'or. Ces minéraux sont étroitement associés.

L'or est en inclusions de 5 à 25 microns dans la pyrite des veines et, en quantité moindre, dans celle des épontes. Il est plus abondant et plus grenu dans les fissures déjà mentionnées. Ces veinules ont été aperçues dans les veines de pyrite et quartz.

L'or des veinules contient environ 8% d'argent d'après quelques mesures faites à la microsonde électronique.

7.4 Altération des épontes

Les échantillons pris sur les haldes montrent bien les altérations mais n'indiquent pas la largeur des zones altérées, sauf pour les zones étroites.

Plusieurs veines de quartz dans le granophyre sont bordées de zones blanchies de 1 à 3 cm d'épaisseur mais ça n'est pas général. Des veines aux épontes non blanchies peuvent aussi contenir de l'or. Ces zones blanchies sont causées par une albitisation forte et une carbonatation reliées à une désilicification, et une destruction partielle ou complète de la chlorite, de la biotite et de la magnétite. Les zones blanchies sont aussi légèrement enrichies en ilménite et parfois en tourmaline. Le quartz du granophyre a été remplacé par de l'albite qui a conservé de nombreuses inclusions qui reflètent fidèlement l'ancienne texture granophyrique. L'enlèvement de silice est bien évident. L'albite est aussi plus propre que dans le granophyre. La chlorite diminue, elle est parfois absente contre la veine, tandis que le carbonate augmente en quantité près de la veine. C'est en partie de la ferrodolomie. La magnétite disparaît des intercroissances magnétite-ilménite pour ne laisser que l'ilménite qui devient un peu plus abondante près de la veine et qui forme en partie des cristaux tabulaires plus grenus. Dans certains cas, la biotite disparaît de la zone blanchie. Dans d'autres cas, un peu de biotite s'est formée dans la zone blanchie alors qu'elle est absente des épontes un peu plus éloignées.

Les vieux rapports font état d'un "gabbro silicifié" et pyritisé auquel est relié une partie de la minéralisation d'or. Il s'agit probablement des zones blanchies et albitisées déjà indiquées ou encore de zones granophyriques dans le gabbro.

Les anciens rapports mentionnent aussi un gabbro chloritisé. Le gabbro près des veines (excluant les zones blanchies) est chloritisé, carbonaté, à magnétite et parfois assez riche en biotite (environ 15%

dans le gabbro, moins dans le granophyre). L'épidote et la hornblende sont généralement absentes ou peu abondantes. L'épaisseur de cette zone altérée n'est pas connue. Elle pourrait être substantielle puisque le gabbro à épidote n'est pas très abondant sur les haldes de la mine.

La pyrite disséminée dans le gabbro ou granophyre a été mentionnée. Nous ne connaissons pas la largeur de cette zone pyritisée. De même, la présence de magnétite secondaire et l'addition de potassium dans le gabbro de la mine ont été mentionnées mais nous ne connaissons pas leur distribution.

7.5 Discussion

Le contrôle structural de la minéralisation n'est pas connu. Sharpe (1968) a souligné l'association spatiale régionale entre minéralisation aurifère et porphyre feldspathique mais il ne semble pas lui attacher trop d'importance. Il insiste plutôt sur l'importance de roches de compétence différente à proximité des zones cisailées est-ouest.

Latulippe (1976, p. 56) a souligné que la minéralisation du gabbro est en bordure du dyke de porphyre et il croit que l'or est lié génétiquement aux intrusions de porphyre. Nos informations plus complètes montrent que la minéralisation ne se limite pas à la bordure du porphyre. Au premier étage de la mine, la minéralisation s'approche à angle du dyke, s'interrompt contre celui-ci, reprend de l'autre côté du dyke et poursuit sa course en s'en éloignant. C'est comme si le dyke avait recoupé une zone déjà présente. La zone A est également dans le prolongement de la zone B aux étages 2 et 3 de la mine. M. Lavallée (comm. pers) confirme d'ailleurs que le gabbro en bordure du dyke n'est habituellement pas minéralisé en dehors des zones minéralisées indiquées.

L'on a déjà indiqué que le porphyre est stérile mais que les dernières veines aurifères au moins lui sont postérieures.

Si l'on admet que le porphyre est antérieur à la minéralisation, il faut supposer qu'une différence de compétence ou de ductilité des roches a contrôlé l'emplacement des veines et de la minéralisation. Le

porphyre, à cause de sa pâte fine, était peut-être assez ductile et peu favorable à la formation des veines. Le gabbro, avec sa bonne teneur en minéraux ferromagnésiens, ne semble pas tellement cassant. Le granophyre est sûrement la roche la plus cassante des trois et c'est peut-être là le principal contrôle structural. Dommage que nous ne connaissions pas sa distribution.

À noter que la stérilité du porphyre s'explique bien si l'on suppose que la majeure partie de la minéralisation arrive avant le porphyre. Celui-ci s'injecte en utilisant localement les mêmes conduits que la minéralisation. Les conduits sont obstrués mais les dernières veines sont plus jeunes que le porphyre. Le porphyre serait donc contemporain à la minéralisation mais ne lui est pas nécessairement relié génétiquement.

La formation des veines et l'altération des murs impliquent une hydratation des roches encaissantes et une addition évidente de CO_2 , S, K_2O , B, Te, Bi, Ag et Au. D'autres additions sont probables, celle de Na_2O en particulier, mais elles ne s'imposent pas de façon si évidente que les premières. L'or est associé à la pyrite mais son association la plus étroite est avec le bismuth, le tellurium et l'argent.

La largeur des zones altérées autour du gisement n'est pas connue. Les altérations diminuent probablement graduellement et inégalement avec l'éloignement. La pyrite, la biotite et la magnétite, entre autres, sont enrichies dans les épontes du gisement et elles se retrouvent, ici et là, à bonne distance du gisement. Elles constituent peut-être des grands halos plus ou moins directement reliés à la minéralisation aurifère. Sans doute que tous ces minéraux ne sont pas toujours reliés à la minéralisation d'or du secteur mais ils constituent des indices à surveiller.

8. RECHERCHES À POURSUIVRE

A. Membre sphérolitique

Ce membre, qui constitue un horizon repère mal connu, doit être cartographié en détail, analysé chimiquement et bien identifié. C'est

apparemment un faciès unique en Abitibi et son mode de formation est possiblement unique aussi. Il peut probablement être élevé au rang de formation. Il contient plusieurs indices d'or. Sa teneur en or devrait être déterminée.

B. Granophyre

Le granophyre devrait être recherché dans les gabbros. Deux occurrences seulement nous sont connues dans le secteur et toutes deux contiennent des gisements d'or.

C. Indices de métasomatisme

La biotite, la magnétite secondaire et la pyrite se retrouvent dans le gisement et aussi à bonne distance. Leur distribution devrait être étudiée, préférablement en conjonction avec les teneurs d'or des roches.

9. PROSPECTION GÉOPHYSIQUE ET GÉOCHIMIQUE

L'exploration du gisement Louvicourt Goldfield, même si elle s'est faite il y a longtemps, a été grandement aidée par des levés magnétométriques. Le filon-couche gabbroïque qui contient la minéralisation donne une forte anomalie magnétique.

On a vu que le gisement contient de la magnétite secondaire. La présence de celle-ci, même si elle s'avère assez fréquente, pourrait être un indice utile à l'exploration du secteur.

Les autres techniques d'exploration géophysique ou géochimique n'ont pas été utilisées sur le gisement.

10. CONCLUSIONS

L'information géologique publiée sur le gisement de Louvicourt Goldfield est pratiquement inexistante. La filière des travaux statutaires du Ministère de l'Énergie et des Ressources est d'ailleurs incomplète. Nous avons heureusement pu retrouver des vieux plans de la mine. Ceci, combiné à nos travaux pétrographiques, a permis de présenter une image des principaux traits géologiques de la mine. Ceux-ci sont résumés au sommaire placé au début de ce rapport.

Le contrôle structural reste mal connu mais la découverte qu'une part au moins du gisement est dans un granophyre, et qu'une roche semblable est présente au gisement de Sigma-2 (anciennement Vicourt; Norman, 1947), indique que la recherche de ce faciès pourrait être utile à l'exploration de l'or du secteur.

11. REMERCIEMENTS

Ce travail fait partie d'une vaste étude de la métallogénie de l'or au Québec. L'étude est commanditée par le Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec et dirigée par le professeur Guy Perrault de l'École Polytechnique.

M. Jean Lavallée, qui était géologue de la mine lors de l'exploitation, nous a fournis de nombreuses précisions et informations inédites sur le gisement.

Les plans de la mine ont été retrouvés grâce à MM. Charles Veilleux, Fernand Valiquette et Jos Champoux de Mines Sullivan Inc. Ces plans ont joué un rôle primordial dans notre compréhension du gisement. Les discussions avec MM. Maurice Latulippe et Marc Germain du Ministère de l'Énergie et des Ressources nous ont fait profiter de leurs connaissances du secteur Louvicourt. Des discussions avec plusieurs collègues ont aussi été utiles et stimulantes. Nous désirons tout particulièrement remercier les docteurs Léopold Gélinas et Mehmet Taner.

MM. Gaston Gélinas et Louis Évrard ont préparé les sections pétrographiques. Les déterminations à la microsonde électronique ont été effectuées par M. Paul Samson. Le manuscrit a été dactylographié par Mlle Line Parisien et les illustrations ont été préparées par M. André Lacombe.

12. BIBLIOGRAPHIE

- BELL, L.V. (1933): Terrains miniers de la région Pascalis-Louvicourt; Serv. des Mines du Québec, Rapp. ann. 1932, partie B, pp. 3-69.
- BELL, L.V. et BELL, A.M. (1932): Région des sources de la rivière Bell; Serv. des Mines du Québec, Rapp. ann. 1931, partie B, pp. 65-140.
- CAMPIGLIO, CARLO (1977): Batholite de Bourlamaque; Min. Rich. Nat. Qué., E.S. 26, 164 p.
- DENIS, B.T. (1938): Partie centrale du canton de Louvicourt, comté d'Abitibi; Serv. des Mines de Québec, R.P. no 126.
- DRESSER, J.A. et DENIS, T.C. (1951): Géologie du Québec; Ministère des Mines du Québec, Rapport Géologique 20, Vol. III, Géologie Économique, p. 318.
- GRAHAM, R.B., INGHAM, W.N., ROBINSON, W.G. et WEBBER, W.W. (1953): Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi-Est, Abitibi-Ouest et de Rouyn-Noranda en 1950 et en 1951; Ministère des Mines du Québec, R.P. no 283, p. 33.
- IMREH, L. (1984): Sillon de la Motte-Vassan et son avant-pays méridional; synthèse volcanologique, lithostratigraphique et gîtologique; Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, MM 82-04.
- LATULIPPE, M. (1976): La région de Val d'Or - Malartic dans le Nord-Ouest Québécois; Excursion géologique Val d'Or - Malartic, Ministère des Richesses Naturelles, DP-367, pp. 3-28.
- NORMAN, G.W.H. (1947a): Dubuisson, Bourlamaque, Louvicourt, Abitibi County, Quebec; Geol. Surv. Canada, Paper 47-20.
- NORMAN, G.W.H. (1947b): Vauquelin, Pershing and Haig Townships; Geol. Surv. Canada, Paper 47-12.
- NORMAN, G.W.H. (1948): The Malartic-Haig Section of the Southern Gold Belt of Western Quebec; dans Structural Geology of Canadian Ore Deposits, Can. Inst. of Mining Metall., pp. 839-845.
- ROSS, S.H. (1941): Terrains miniers et travaux de mise en valeur dans les comtés d'Abitibi et de Témiscamingue durant l'année 1940; Serv. Mines du Québec, R.P. no 161, p. 23.
- SAUVÉ, Pierre (1984): Géologie de la mine Bevcon, Val d'Or, Québec; Institut de Recherche en Exploration Minérale, École Polytechnique, Montréal, 1er Rapport, Projet IREM P-83-21.
- SHARPE, J.I. (1968): Canton de Louvicourt; Min. Rich. Nat. Qué., R.G. 135.