

ET 83-14

METALLOGENIE DE LA REGION DE MONTAUBAN

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 



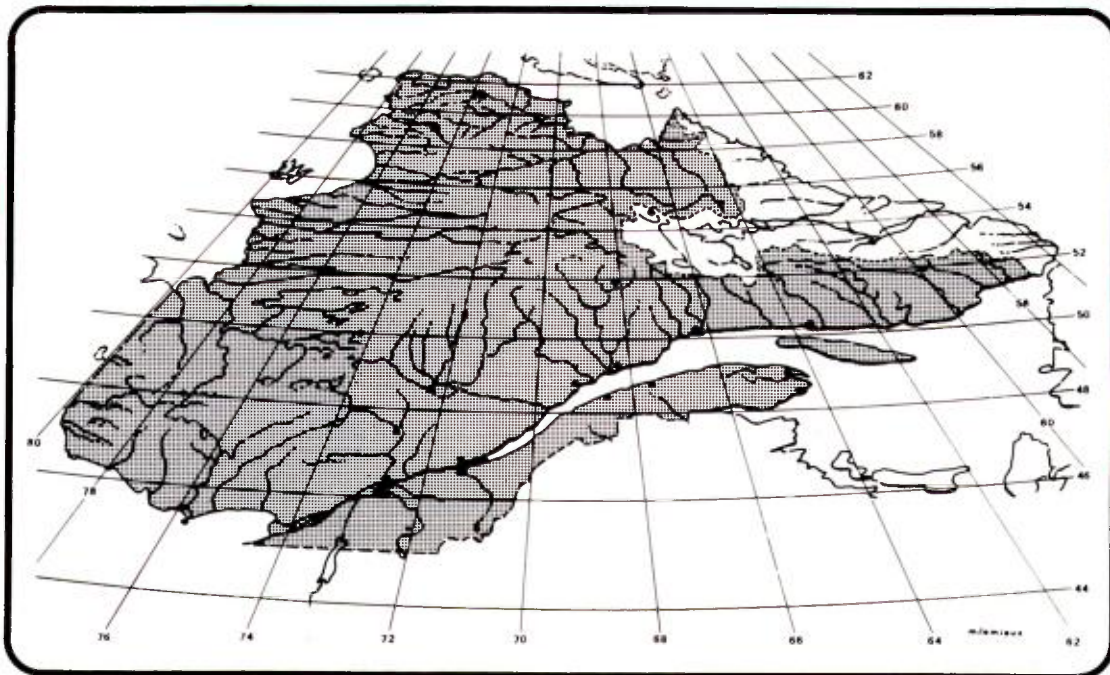
**MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES**

DIRECTION GÉNÉRALE
DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

Direction de la Recherche géologique

MÉTALLOGÉNIE DE LA RÉGION DE MONTAUBAN

Gaétan Morin



1984

ET 83-14



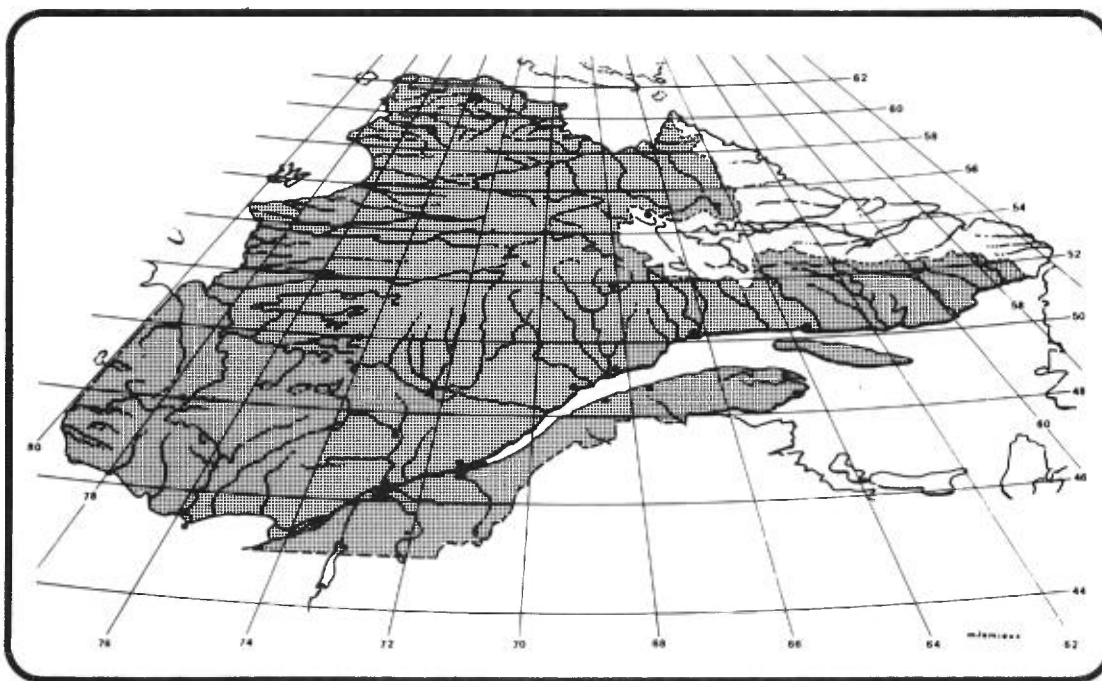
**MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES**

DIRECTION GÉNÉRALE
DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

Direction de la Recherche géologique

MÉTALLOGÉNIE DE LA RÉGION DE MONTAUBAN

Gaétan Morin



1984

Dépôt légal - 4^e trimestre 1984
Bibliothèque nationale du Québec

ET 83-14

ISBN 2-550-10680-6

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ	IV
INTRODUCTION	1
Situation géographique	1
Physiographie	1
Travaux antérieurs	1
Méthode de travail	2
Remerciements	2
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	2
Lithologies	2
Gneiss à biotite	3
Amphibolite	4
Quartzite	4
Gneiss à biotite-hornblende	4
Métamorphisme	4
Tectonique	5
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	6
Mine de Montauban	6
Historique	6
Caractéristiques externes de la minéralisation	7
Caractéristiques internes de la minéralisation	7
Roche à diopside-trémolite	7
Roche à cordiérite-anthophyllite ..	7
Hypothèses génétiques	10
Modèle pyrometasomatique	10
Modèle exhalatif-volcanogène	10
Modèle exhalatif dans des sédiments	10
Indices régionaux	10
DISCUSSION	11
CONCLUSION	14
BIBLIOGRAPHIE	14
CARTE (1:50 000)	
Métallogénie de la région de Montauban ..	hors texte

RÉSUMÉ

Les roches de la région de Montauban peuvent être regroupées en quatre entités principales: gneiss à biotite, amphibolite, quartzite, et gneiss à biotite-hornblende. Ces roches précambiennes appartiennent au Supergroupe de Grenville. Des intrusions (gabbro, diorite, granite) se rencontrent au nord de la région.

La métamorphisme a atteint le faciès des amphibolites et les roches ont connu au moins deux phases de plissement.

Le gisement de Montauban, exploité pour le zinc de 1911 à 1955, contient encore des réserves substantielles de minerai d'or et d'argent dans son prolongement nord. Nos études, de même que des publications récentes, donnent à penser que ce gisement est de type sous-marin exhalatif encaissé dans des sédiments. Dans cette optique les nombreux indices minéralisés de la région pourraient être corrélés avec le gisement de Montauban par le biais d'un seul et même horizon métallifère.

INTRODUCTION

Le travail de l'été 1982 a marqué le début d'une étude métallogénique, d'une durée de deux ans, effectuée pour le compte du service de la Géologie du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Cette étude s'inscrit également dans le cadre d'une maîtrise en sciences de la terre à l'Université du Québec à Montréal. Son but est de définir des métallogènes pour les nombreux indices minéralisés de la région de Montauban.

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La région cartographiée, d'une superficie de 67 km², est bornée par les latitudes de 46°46' et 46°50' et les longitudes 72°25' et 72°18'. Sauf pour son extrémité sud-

ouest, située dans le comté de Champlain, elle se trouve dans le comté de Portneuf. Le village de Montauban est accessible par la route 363, qui rejoint la route Québec-Trois-Rivières, à la hauteur de Deschambault (figure 1).

PHYSIOGRAPHIE

Le relief relativement doux traduit le faible pendage des unités géologiques. La rivière Batiscan, le principal cours d'eau de la région, coule du nord vers le sud.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Des travaux de cartographie régionale dans la région de Montauban ont été exécutés par Bancroft (1915),

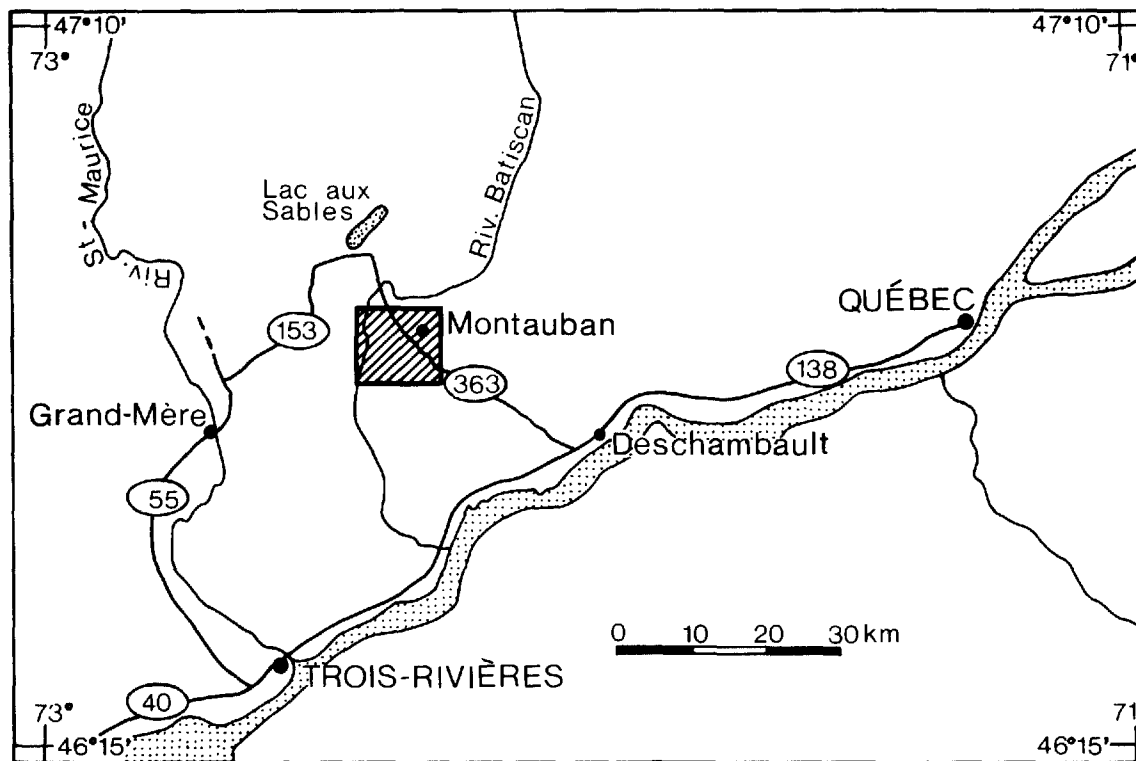


FIGURE 1 - Localisation de la région.

Smith (1956, 1:12 000), Pyke (1967, 1:63 360) et Rondot (1978, 1:100 000). O'Neil & Osborne (1939) et Wilson (1939) ainsi que plusieurs compagnies minières ont produit des rapports et cartes du gisement de Montauban.

Récemment, Stamatelopoulou-Seymour (1975) et Prabhu (1981) ont effectué des études géochimiques en vue de définir la genèse de ce gisement et de ses roches hôtes.

MÉTHODE DE TRAVAIL

Nous avons d'abord revu les rapports statutaires déposés par les compagnies minières au MER. Nous avons ensuite effectué la cartographie, à l'échelle de 1:20 000, d'une aire de 67 km² et réexaminé le gisement de Montauban à partir des cartes au 1:500 que la SOQUEM nous avait fournies.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Les roches de la région appartiennent à la Province de Grenville. Elles peuvent être regroupées en quatre unités principales (tableau 1): gneiss à biotite; amphibolite; quartzite; et gneiss à biotite-hornblende. Plusieurs types de roches intrusives sont localisées au nord de notre région (gabbro, diorite, granite, etc.).

Le métamorphisme a atteint le faciès des amphibolites et les roches ont connu au moins deux phases de déformations.

La dernière glaciation, qui s'est écoulée du nord au sud, a modelé le paysage et laissé des dépôts d'une épaisseur considérable.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier notre assistant Vincent Jourdain ainsi que Jules Cimon du ministère de l'Énergie et des Ressources. Nous remercions également le professeur Michel Gauthier, tuteur de notre étude à l'Université du Québec à Montréal. Plusieurs personnes nous ont aussi fourni de nombreuses informations, entre autres M. Vallée (SOQUEM), J.T. Flanagan (Explorations Muscocho Ltée), P. St-Julien (Université Laval) et M.D.F. Sangster (Commission géologique du Canada).

Enfin, nous exprimons notre gratitude à plusieurs autres personnes qui ont collaboré à la rédaction de ce rapport et plus particulièrement à Michelle Lanthier, qui a dessiné notre carte et nos schémas.

LITHOLOGIES

Pyke (1967) a établi, à partir de coussins dans un metabasalte (amphibolite), une polarité pour l'ensemble des unités de la région. Nos observations portent cependant à penser que le degré de déformation de ces coussins rend fort hypothétique l'établissement de toute polarité stratigraphique basée sur ceux-ci.

Stamatelopoulou-Seymour (1975) a proposé un environnement volcanique pour les roches à proximité du gisement de Montauban. Selon ce chercheur, les gneiss s'apparentent à des leptites; ils dériveraient de volcanites acides et de tufs intercalés dans des sédi-

TABLEAU 1 - Sommaire des formations

Quaternaire	Récent et Pléistocène		Argile, till, dépôts fluvioglaciaires
Précambien (Protérozoïque)	Néohélikien	Roches intrusives	Gabbro, diorite quartzifère, granite, pegmatite
	Paléohélikien	Supergroupe de Grenville	Gneiss à biotite-hornblende Quartzite Amphibolite Gneiss à biotite (avec horizons minces de roches à silicates calciques et à cordiérite-anthophyllite)

ments. Prabhu (1981) a avancé, pour sa part, l'hypothèse d'un milieu sédimentaire riche en quartz.

GNEISS À BIOTITE (M7b*)

Ce type de roche est le plus répandu dans la région. La foliation, généralement très bien développée, a été déterminée par l'alignement des lamelles de biotite; l'épaisseur des rubans varie de quelques millimètres à 10 ou 15 cm. La couleur en surface d'altération passe de grisâtre à brun-rouille à mesure que le contenu en pyrite disséminée augmente. En cassure, la roche a une couleur brunâtre qui devient blanchâtre quand la quantité de quartz est importante. Des dykes de pegmatite recoupent le gneiss à certains endroits.

Cette unité est composée

* Les symboles sont ceux de la carte.

principalement de quartz, de feldspath et de biotite, dont les proportions varient de façon importante; ainsi, on passe par endroits d'une roche quartzofeldspathique à une roche de composition quartzitique.

Le grenat est un minéral accessoire qui ne semble pas limité à un horizon mais est distribué sporadiquement. La muscovite, l'épidote, la magnétite, la pyrite, le sphène, le zircon, la hornblende et la chlorite sont présents en quantités mineures.

Une bande de cette unité, entre la mine et l'amphibolite (M8), contient de la muscovite. Rondot (1978) en a fait une lithologie distincte du gneiss à biotite. Les lames minces révèlent cependant que la muscovite est généralement le résultat de l'altération de feldspaths potassiques. Il se peut que cette altération ait pu se produire ici et là.

AMPHIBOLITE (M8)

Cette unité forme des crêtes allongées. Il s'agit d'une roche généralement massive et homogène; la foliation n'y est pas très bien développée. La couleur est grise en surface d'altération et gris noirâtre en cassure fraîche.

La proportion de hornblende est en moyenne de 85%; le reste de la roche est composée de feldspath et de quantités mineures de grenat et de quartz.

De petites lentilles de carbonate ont été observées sur quelques affleurements. Les études géochimiques de Stamatelopoulou-Seymour (1975) et de Prabhu (1981) suggèrent une origine basaltique pour cette unité. Les amphibolites affleurent en plusieurs endroits autour de Montauban; ainsi, sur le flanc nord-ouest de la crête à l'ouest de la mine on observe des structures en coussins (figure 2).



FIGURE 2 - Laves coussinées. Flanc nord-ouest de la crête à 1 km à l'ouest de la mine de Montauban.

QUARTZITE (M11)

Des bandes relativement minces de quartzite, qui peuvent, par en-

droits, servir d'horizon-repère sont présentes dans la région. Au sud du lac Sainte-Anne, le quartzite est très homogène, la quantité de quartz atteignant 90%. La roche contient cependant, en plusieurs endroits, de petits lits de muscovite, qui définissent un rubanement; l'épaisseur de ces lits varie de quelques millimètres à 10 ou 15 cm, (figure 3). Des niveaux grenatiformes sont aussi présents. La granulométrie varie de 0,5 à 2 mm.



FIGURE 3 - Quartzite. A 1 km au nord du lac Sainte-Anne.

GNEISS À BIOTITE-HORNBLLENDE (M7h)

Cette roche est beaucoup moins mafique que l'amphibolite. L'alternance des minéraux leucocrates et mélanocrates produit un bon litage. La hornblende, qui représente 20% de la roche, a une granulométrie moyenne (0,5 à 1 cm). Le reste de la roche, plus finement grenue, comprend du quartz, des feldspaths, de la magnétite et de la biotite. En certains endroits, l'épidote, présente en petites quantités, pourrait traduire l'altération des feldspaths.

MÉTAMORPHISME

Les assemblages minéralogi-

ques présents dans les unités lithologiques de la région portent à croire que le métamorphisme a atteint le faciès almandin des amphibolites. Pyke (1967), se basant sur la présence de sillimanite et de grenat dans la diorite quartzifère et le granite leucocrate et l'absence de ceux-ci dans le granite de Rivière-à-Pierre, estime que les roches ont connu deux périodes de métamorphisme. Ces roches intrusives sont au nord-ouest de notre région.

Les études de Seymour (1975) démontrent que les zones minéralisées ont connu les mêmes conditions de pression (3,5 à 4,5 kb) et de température (630 à 660°C) que les roches qui les encaissent.

TECTONIQUE

Les roches de la région ont connu deux phases majeures de déformation: la première, isoclinale, a engendré le rubanement caractéristique des gneiss; la seconde, de plus grande longueur d'onde, a formé des plis plus ouverts (par exemple, le synforme du Lac Sainte-Anne).

PREMIÈRE PHASE

Cette phase, isoclinale, a cisailé et transposé les lits, ce qui a eu pour effet de les masquer. Nous avons cependant observé, en certains endroits, des plis P_1 repris par des plis plus ouverts de la seconde phase (figure 4).

SECONDE PHASE

Cette phase a formé des structures plus ouvertes, dont la longueur d'onde est de l'ordre du kilomètre. Le pli à l'est du lac Sainte-Anne, à plan axial $N15^\circ E$ et à charnière plongeant à 10° , est un pli P_2 (figure 5).

La seconde phase aurait engendré une schistosité (St-Julien, com-

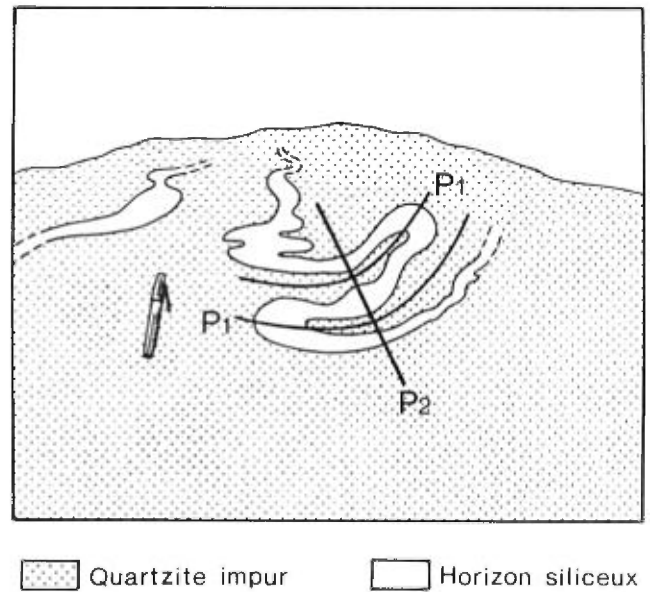


FIGURE 4 - Plis P_1 repris par des plis P_2 .

munication personnelle, 1982). L'examen des roches au voisinage du gisement de Montauban a permis d'observer une certaine "fabrique" minérale; l'étude des lames minces n'autorise cependant pas de conclusions définitives sur cette "fabrique" que nous devons évaluer lors de nos prochains travaux de terrain.

La gneissosité générale dans la région a une attitude moyenne de $345^\circ / 25^\circ$ (figure 6); à l'extérieur

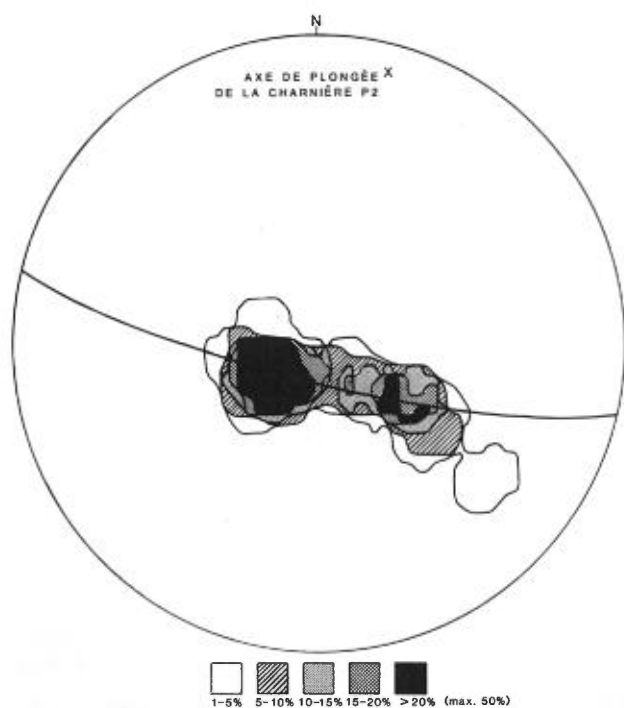


FIGURE 5 - Projection stéréographique équiaire (canevas de Schmidt) des données de foliation dans le pli à l'est du lac Saint-Anne. 24 pôles.

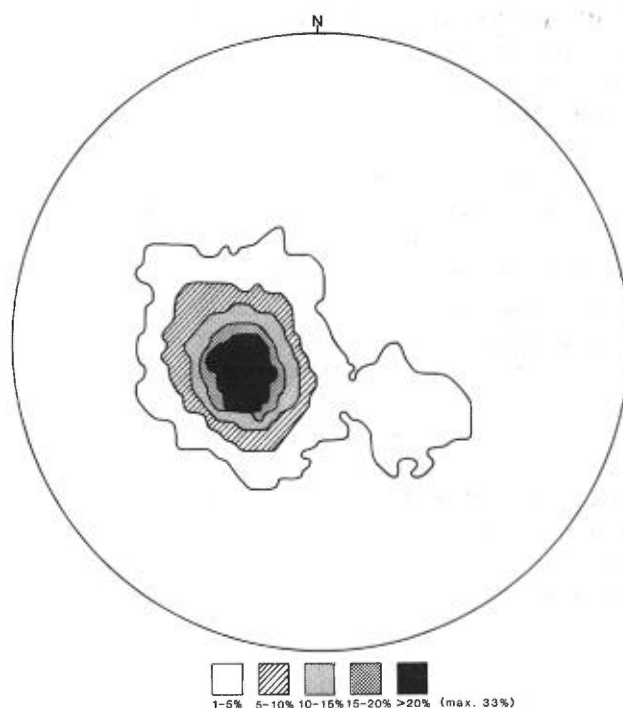


FIGURE 6 - Projection stéréographique équiaire (canevas de Schmidt) des données de foliation dans la région. 316 pôles.

des zones de charnière, les flancs des plis P2 se redressent rapidement pour former des plis semblables.

De légères ondulations à axe NE-SW résultent probablement d'une troisième phase de faible envergure.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

MINE DE MONTAUBAN

HISTORIQUE

C'est en 1910 qu'Elzéar Gauthier découvrit la minéralisation plomb-zincifère de Montauban. Exploité par intermittence de 1911 à 1965, le gisement a fourni 2,7 millions de tonnes métriques à 4,5% Zn, 1,5% Pb, 0,56 g/t Au et 70 g/t Ag.

En 1974, la compagnie Explorations Muscocho a acquis les droits miniers sur la propriété. En 1975,

elle a exploré une zone aurifère dans la partie nord du gisement au moyen de 21 forages et de levés électromagnétiques et magnétiques terrestres.

En juin 1978, la SOQUEM a conclu une entente avec Muscocho; d'autres trous sont forés et des travaux de mise en valeur sont effectués. En 1980, jugeant la zone aurifère non économique, la SOQUEM s'est dissociée de l'entreprise. En avril 1983, Muscocho a commencé l'exploitation de cette zone.

CARACTÉRISTIQUES EXTERNES DE LA MINÉRALISATION

Nous avons réexaminé le gisement de Montauban à l'aide des données fournies par la SOQUEM et des nombreux rapports statutaires déposés par différentes compagnies minières au ministère de l'Energie et des Ressources.

La zone minéralisée, d'une longueur d'environ 2 km, est formée dans sa partie sud d'une roche à diopside-trémolite (minéralisée en Zn, Pb, Au, Ag) qui passe, dans sa partie nord, à une roche à cordiérite-anthophyllite, qui contient la zone aurifère (figure 7). Il existe, de part et d'autre de la zone minéralisée, un niveau d'amphibolite composé de hornblende, de quartz, de feldspaths, de biotite et de grenat. Ce niveau recoupe la zone minéralisée en certains endroits. Par ailleurs, une unité de quartz-biotite-feldspath, avec porphyroblastes de sillimanite de 5 à 25 mm de longueur, concordante avec les roches encaissantes, est en contact avec la zone minéralisée (figure 8). Les amas de porphyroblastes de sillimanite ont une direction générale de N10°E et un faible plongement, lesquels correspondent à la direction et au plongement des structures de la seconde phase de déformation. Cette unité, bien exposée par les travaux de mise en valeur de la zone aurifère, semble se poursuivre le long de la zone zincifère, où O'Neil & Osborne (1939) ont cartographié des roches riches en sillimanite.

Immédiatement à l'est du gisement, on trouve des masses de pegmatites qui contiennent, en plus du quartz et des feldspaths, de la tourmaline et de la biotite.

CARACTÉRISTIQUES INTERNES DE LA MINÉRALISATION

Roche à diopside-trémolite

Cette roche contient la minéralisation zincifère (figure 9). Verdâtre en surface d'altération, elle est composée de diopside, de trémolite, de calcite, de micas et de plagioclases. Quoiqu'il se présente par endroits sous forme de cristaux de quelques centimètres de longueur, le diopside est, règle générale, finement grenu. La trémolite est abondante et bien cristallisée. La calcite, finement grenue, se présente, en plusieurs endroits, en minces bandes de quelques mètres de longueur. La biotite est ordinairement altérée en chlorite près des sulfures.

Les sulfures massifs (sphalérite, galène, pyrrhotine et chalcopyrrite) contenus dans cette roche forment un horizon concordant long d'environ 1 km. Les sections polies révèlent qu'ils ont été déformés et recristallisés.

Au sud des anciennes installations de la mine Tétrault, trois lentilles aurifères ont été délimitées lors des forages des compagnies Anacon Lead Mines et Ghislau Mining. Elles se trouvent dans un gneiss à séricite en continuité avec la zone zincifère. Ces lentilles contiennent, selon les estimations de Muscocho (1982), environ 90 000 t à 6,48 g/t Au et 68,23 g/t Ag. Elles n'ont pas fait l'objet d'une mise en valeur.

Roche à cordiérite-anthophyllite

L'unité à diopside-trémolite passe au nord à un gneiss à quartz-bio-

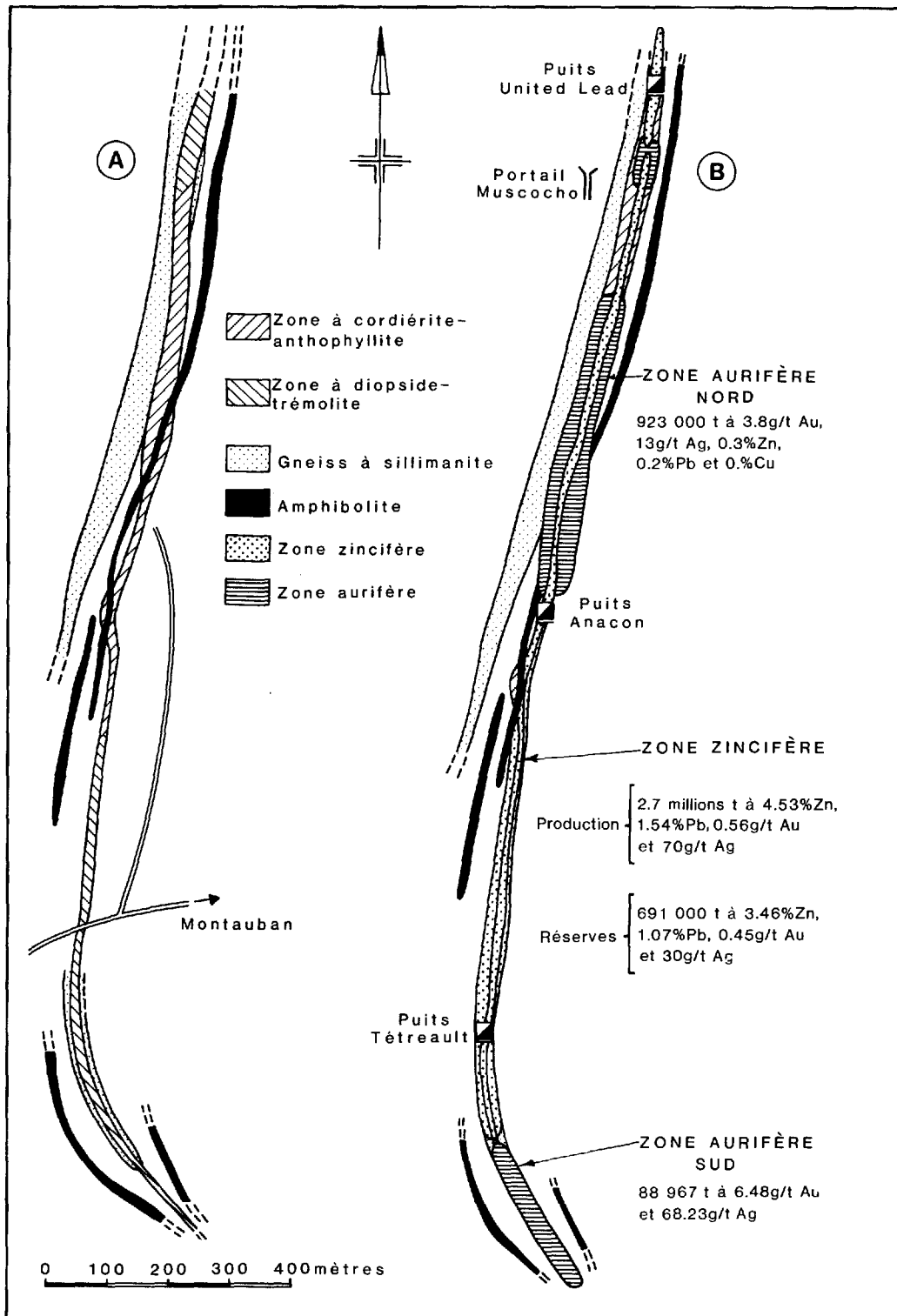


FIGURE 7 - Géologie simplifiée du gisement de Montauban.
A - Lithologies (d'après O'Neil & Osborne, 1939, modifié).
B - Relations entre la zone zincifère et les zones aurifères (sud et nord)



FIGURE 8 - Cristaux de sillimanite dans l'unité à quartz-biotite-feldspaths. Zone aurifère du gisement de montauban.

tite riche en cordiérite et anthophyllite, lequel contient la zone aurifère. L'anthophyllite forme généralement 10% de la roche mais peut atteindre 80% par endroits.

La cordiérite, bleutée, forme des amas qui peuvent atteindre 1 cm de

diamètre. L'anthophyllite, ici et là en abondance, donne à la roche sa couleur grisâtre caractéristique. Les grenats sont abondants près de la zone minéralisée; ils peuvent ainsi, par endroits, déterminer un horizon-repère. La biotite qui leur est associée se présente en paillettes de quelques centimètres de grosseur.

La zone aurifère, composée de trois lentilles, contient 923 000 t à 3,8 g/t Au. Elle a une longueur de 750 m, une direction N-S et un pendage de 30° à 60° vers l'est. Elle conserve la même largeur depuis la surface jusqu'à une profondeur de 130 m; par la suite, jusqu'à 350 m (profondeur maximum atteinte par les forages), elle s'amenuise et la minéralisation est erratique.

Les plus hautes teneurs en or se trouvent dans les parties les plus riches en chalcoppyrite, pyrrhotine, galène et sphalérite, dont la proportion peut atteindre 20%.

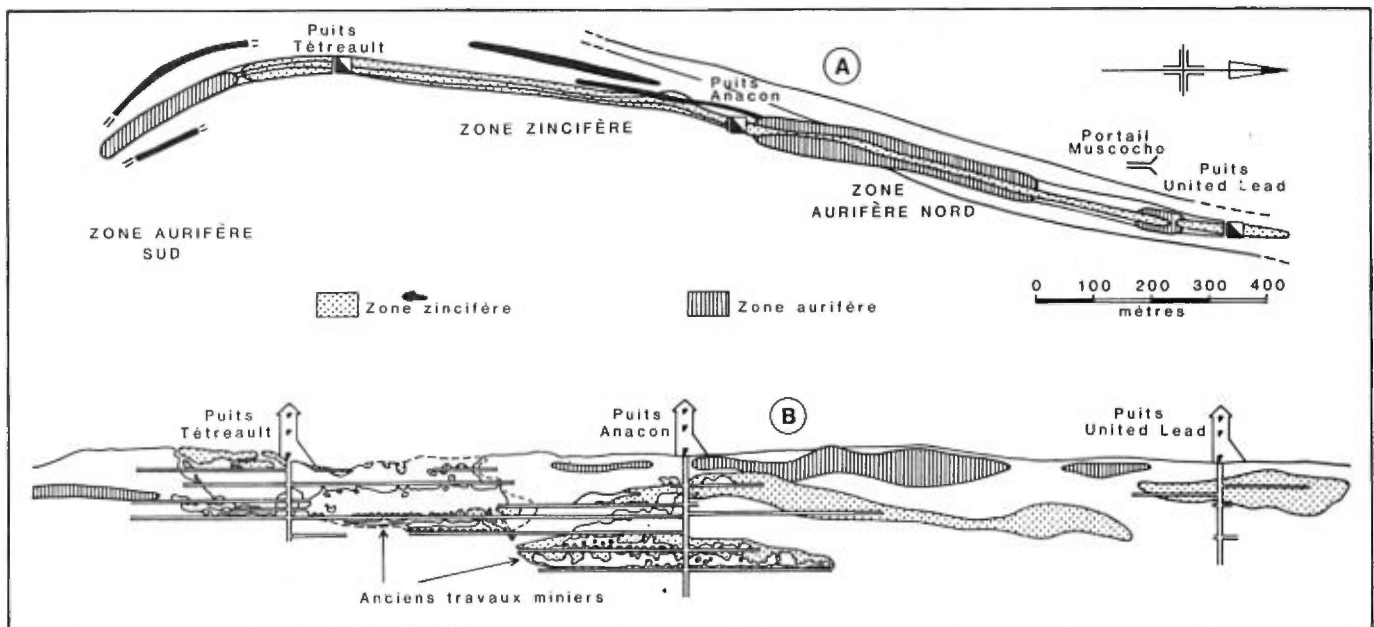


FIGURE 9 - Plan (A) et coupe longitudinale (B) du gisement de Montauban pour montrer la relation entre la zone zincifère et les zones aurifères nord et sud. La coupe (modifiée) est d'après Cornwall (1952).

HYPOTHÈSES GÉNÉTIQUES

Modèle pyrométasomatique (Wilson, 1939)

Le gisement de Montauban a longtemps été interprété comme un gisement de type pyrométasomatique. Selon Wilson (1939), une zone de fractures aurait canalisé les solutions minéralisatrices. Les minéraux des gneiss encaissants auraient été altérés, puis remplacés par de la cordiérite et de l'anthophyllite. Toujours selon cette hypothèse, les solutions, enrichies en chaux, auraient précipité le diopside au contact des roches siliceuses tout en déposant leur contenu métallifère dans les cavités.

Modèle exhalatif-volcanogène (Stamatelopoulou-Seymour, 1975)

Stamatelopoulou-Seymour (1975) conclut, à partir de données géochimiques, que le gisement de Montauban est d'origine exhalative; la zone à diopside-trémolite représenterait le corps syngénétique (contenant les sulfures massifs) tandis que la zone à cordiérite-anthophyllite serait le produit du métamorphisme d'une pipe d'altération magnésienne sous-jacente au corps principal. Les roches encaissantes seraient surtout d'origine volcanique (volcanites acides interlitées avec des tufs).

Modèle exhalatif encaissé dans des sédiments (Prabhu, 1967)

Les études géochimiques de Prabhu (1981) semblent démontrer que le gisement de Montauban est d'origine exhalative, mais qu'il est encaissé dans des sédiments plutôt que dans des volcanites. Le dépôt, distal par rapport à la source exhalative, se serait effectué dans des sédiments riches en magnésium (équivalent antémétamorphique de la roche à cordiérite-anthophyllite) interlités avec des lentilles de carbo-

nate (équivalent antémétamorphique de la roche à diopside-trémolite).

INDICES RÉGIONAUX*

INDICE 1

En 1951, la compagnie O'Brien and Power a effectué, au sud du lac Sainte-Anne, un sondage, lequel a révélé des traces d'or, d'argent, de plomb et de zinc; ces traces, qui, à prime abord, semblent sans intérêt, pourraient bien, cependant, se situer dans le prolongement de l'horizon minéralisé de Montauban.

INDICE 2

Il s'agit d'une minéralisation d'or et de molybdène sur le lot 290 du rang Saint-Thomas. Un échantillon choisi (Osborne, 1943) a donné à l'analyse 32,6 g/t Au. Un échantillon prélevé au hasard a donné 1,8 g/t Au et 0,07% Mo.

L'indice est constitué d'une veine de quartz de 3 m de long et de 0,7 m de large; la veine, orientée N-S, a un pendage de N20°E.

INDICE 3

En 1951, lors d'une campagne de sondages, la compagnie Harricana Gold Mines a obtenu de faibles teneurs en or et en argent dans des veines de quartz.

INDICE 4

Lors d'un levé géophysique (résistivité), la compagnie Grawmont Mines (1950) a repéré, à l'ouest de la mine, une série d'anomalies le long du contact de l'amphibolite et du gneiss à biotite. Des sondages implantés subsequently ont recoupé de la pyrite et de la pyrrotine dans l'amphibolite. Les analyses n'ont révélé que quelques traces d'or.

* Ces indices sont localisés sur la carte hors-texte.

Il est probable que ces minéralisations (surtout les indices 1, 2

et 3) traduisent la présence d'un niveau métallifère d'extension régionale.

DISCUSSION

Le gneiss à biotite est de loin la roche la plus répandue dans la région de Montauban. Le fait qu'il contienne du grenat et de la sillimanite porte à penser que son équivalent antémétamorphique est une roche sédimentaire plutôt qu'une roche volcanique. Les relations spatiales entre ce gneiss et le gisement de Montauban démontrent le caractère stratiforme de ce dernier.

Enfin, les datations de Fletcher & Farquhar (1982), effectuées sur des échantillons de galène, donnent au gisement un âge d'environ 1270 Ma; cet âge correspond à une époque métallogénique au cours de laquelle se sont formés plusieurs gisements de type "shale-hosted" (Large, 1980), lesquels sont quasi absents dans les roches protérozoïques (Hutchinson, 1982). Une caractéristique de ces gisements est que le niveau minéralisé dont ils font partie peut s'étendre sur plusieurs kilomètres. Il est donc probable que les nombreux indices de la région (figure 10) appartiennent à un niveau métallifère unique (figure 11). La figure 11 illustre un modèle structural que nous vérifierons au cours de nos prochains travaux de terrain.

Par ailleurs, plusieurs autres caractéristiques permettent de suivre le niveau minéralisé à travers la région. Ainsi, le quartzite, peut-être l'équivalent métamorphique d'un chert intercalé dans des sédiments, pourrait servir d'horizon-repère, et l'association d'un niveau riche en sillimanite à la zone minéralisée peut constituer un métallotecte. Ce niveau, qui est en effet en contact avec le gisement de Montauban, se rencontre en différents endroits dans la région. Il

est à noter que, dans la région d'Agge-neys-Gammsberg, en Afrique du Sud, les roches à sillimanite servent de guide dans l'exploration pour des gisements à peu près similaires à ceux de notre région.

Il semble que la géochimie des sols puisse donner de bons résultats dans notre région et ce, en dépit de l'épaisseur importante des dépôts meubles. Les travaux du MER (Beaumier, 1984) à l'été 1982 ont permis de cerner d'excellentes cibles pour l'or et les métaux de base: l'anomalie (1800 ppm Pb) repérée à environ 4 km au nord-ouest de Saint-Ubald semble très prometteuse et les anomalies en arsenic semblent faire ressortir l'horizon minéralisé de façon relativement précise. L'horizon pourrait donc être enrichi arsenic. L'analyse d'un carbonate en contact avec un horizon riche en magnétite (lac aux Sables) a donné 400 ppm As, ce qui paraît supporter cette hypothèse.

Le gisement de Montauban pourrait aussi se poursuivre en profondeur; les sondages effectués dans la zone aurifère ont recoupé des minéralisations erratiques jusqu'à environ 350 m de profondeur. Il est donc possible de trouver d'autres lentilles aurifères d'intérêt économique. De plus, des sondages profonds permettraient de mieux comprendre le contrôle structural de la minéralisation.

Un examen approfondi des métallotectes précités, ainsi qu'une meilleure compréhension du style tectonique devraient permettre de préciser les contrôles stratigraphiques et structuraux des gîtes métallifères de la région de Montauban.

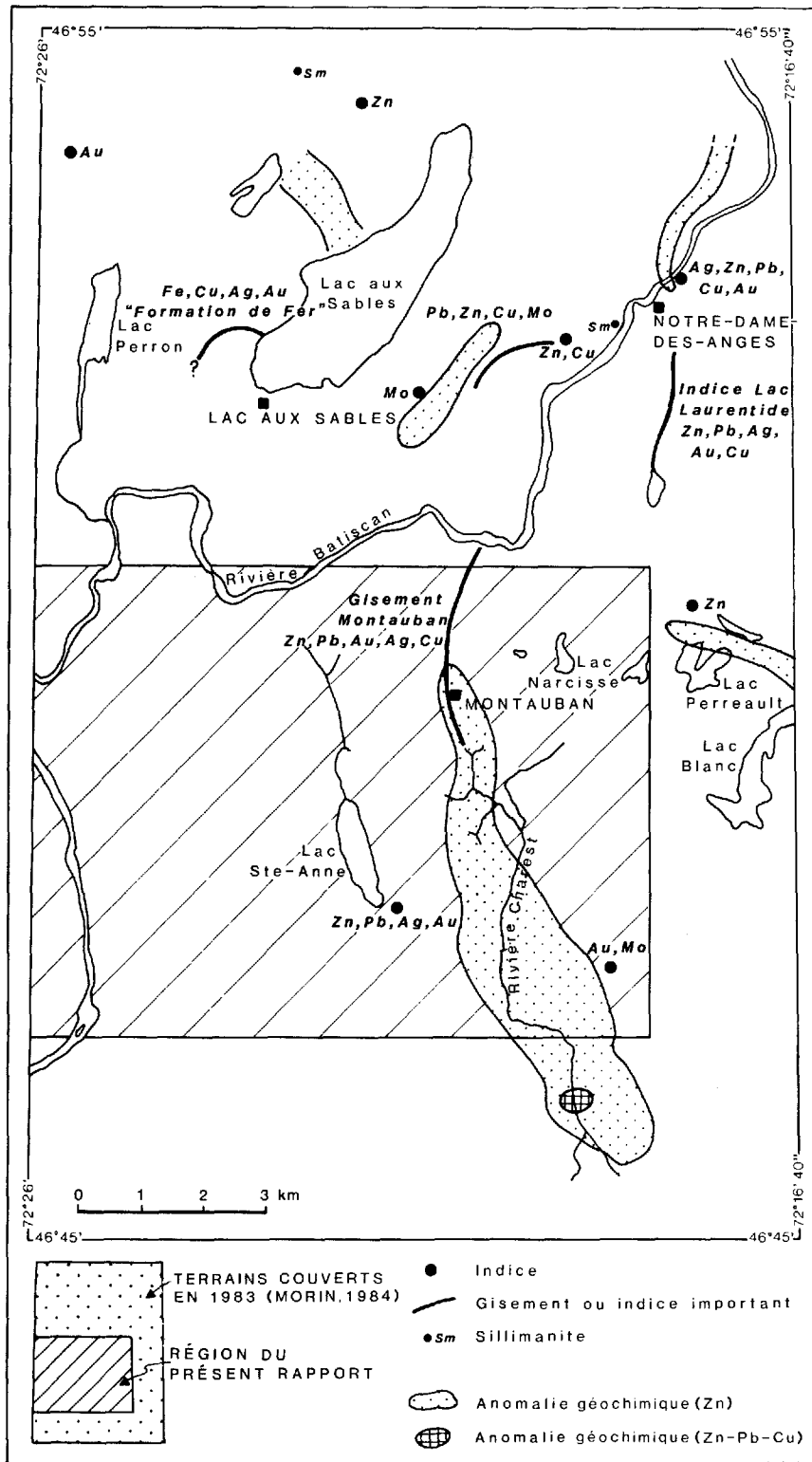


FIGURE 10 - Localisation des principaux indices de la région.

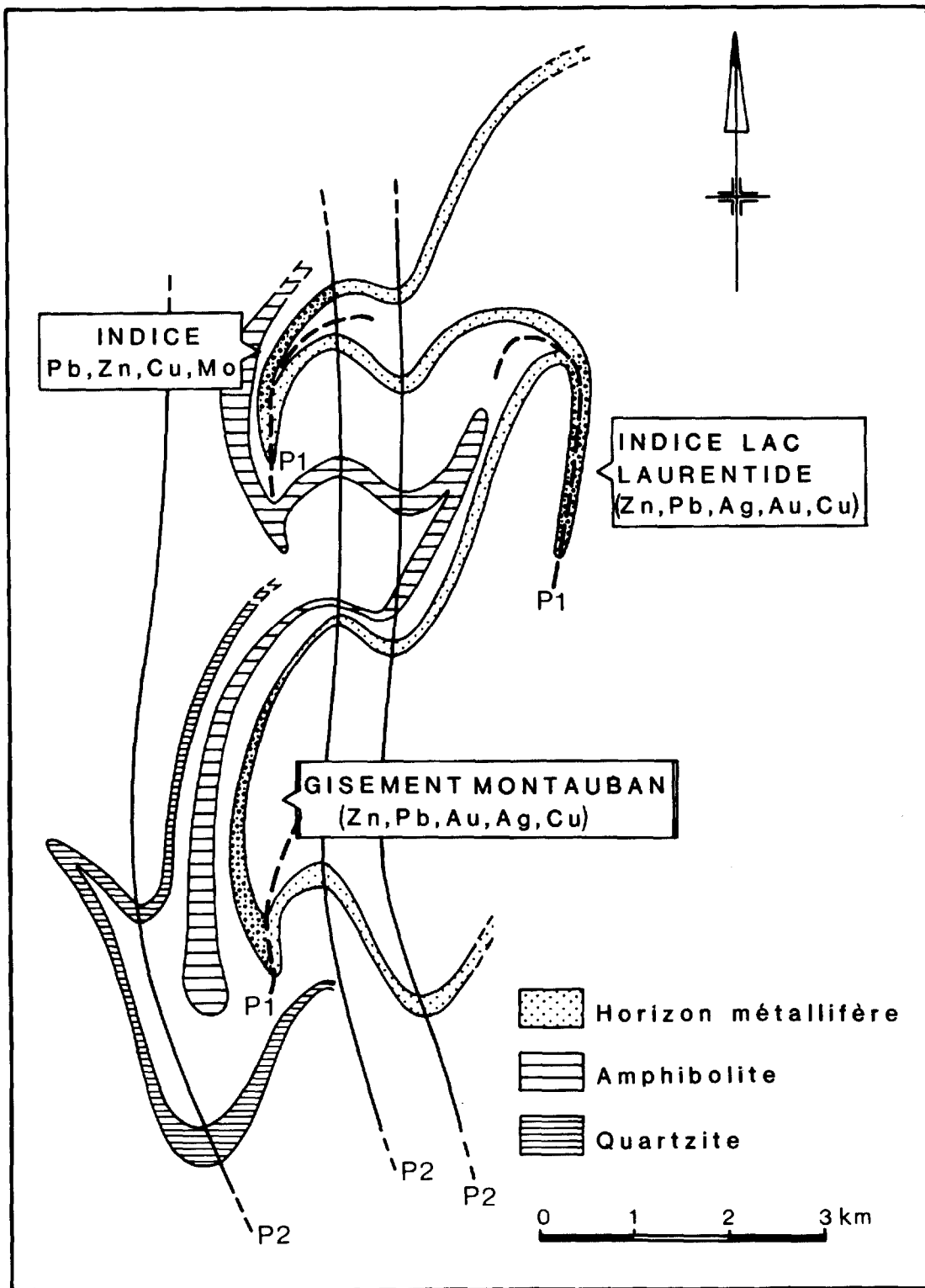


FIGURE 11 - Carte géologique simplifiée de la région de Montauban montrant les deux phases de plissement et le niveau métallifère régional.

CONCLUSION

La mission de l'été 1982 a permis de préciser le style tectonique régional; la reconnaissance d'au moins deux phases de plissement contribue à une interprétation plus aisée de la géologie de la région de Montauban.

Le gisement de Montauban, peut-être de type sous-marin exhalatif, fait partie d'un niveau minéralisé s'étendant sur plusieurs kilomètres.

Les travaux de l'été 1983, qui ont fait l'objet d'un rapport préliminaire (Morin, 1984) et feront l'objet d'un rapport plus complet, englo-

bent, outre la cartographie, à l'échelle de 1:20 000, d'une superficie de 105 km² au nord, au sud et à l'est de la région du présent rapport, un levé détaillé des indices "Lac Laurentide" (Zn,Pb,Cu) et "Lac aux Sables" (formation de fer). Nous avons examiné les autres indices de la région en portant une attention particulière aux horizons à sillimanite. Nous pensons que ces travaux permettront de vérifier l'hypothèse de l'existence d'un niveau métallifère joignant les minéralisations de la région tout en contribuant à préciser le style tectonique régional.

BIBLIOGRAPHIE

(Les astérisques à la suite d'un millésime signalent l'existence d'une traduction en français ou en anglais).

BANCROFT, J.A. 1915* - **Géologie de parties des cantons de Montauban et de Chavigny et de la seigneurie de Grondines.** Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Québec; rapport sur les opérations minières dans la province de Québec durant l'année 1915; pages 109 à 151.

BEAUMIER, M. 1984 - **Levé pédogéochimique de la région de Montauban, comté de Portneuf.** Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 83-22.

CORNWALL, F.W., 1953 - **Rapport général, Anacon Lead Mines Ltd.** Ministère des Mines, Québec; GM-2403.

_____ 1953 - **Rapport général, Grawmont Mines Ltd.** Ministère des Mines Québec; GM-17494.

FLANAGAN, J.T. - McADAM, F.M., 1976 - **The Montauban gold deposits related to base metal mineralization in the Grenville province.** Institut canadien des Mines et de la Métallurgie; réunion annuelle, Québec, 1976.

FLETCHER, I.R. - FARQUHAR, R.M., 1982 - **The protocontinental nature and regional variability of the central meta-sedimentary belt of the Grenville Province: lead isotope evidence.** Journal canadien des sciences de la Terre; volume 19, numéro 2.

GAUTHIER, M. 1982 - **Métallogénie du zinc dans la région de Maniwaki-Gracefield, Québec.** Ecole Polytechnique de Montréal; thèse de doctorat inédite.

HOBBS, B.E. - MEANS, W.D. - WILLIAMS, P.F., 1976 - **Outline of structural geology.** John Wiley & Sons, Toronto.

HURD, D.W., 1951 - **Rapport de sondages, Harricana Gold Mines Inc.** Ministère des Mines, Québec; GM-1375.

HUTCHINSON, R.W. 1982 - **Syndepositional hydrothermal processes and Precambrian sulphide deposits.** IN **Precambrian sulphide deposits.** Association géologique du Canada; special paper 25.

LARGE, D.E. 1980 - **Geological parameters associated with sediment-hosted submarine exhalative Pb-Zn Deposits; an empirical model for mineral explorations.** Geologisch jarbuch; D.40.

MOORE, J.M., 1983 - **Investigations of and for "Aggeneys type" Zn-Pb-Cu-Ag Ore deposits in Namaqualand, South-Africa - past and present.** Society of Mining Engineers of American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers; réunion annuelle, Atlanta, 1983, preprint 83-12.

MORIN, G., 1982 - **Métallogénie de la région de Montauban.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; DP 82-12.

_____ 1984 - **Métallogénie de la région de Montauban.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; DP 83-31.

O'NEIL, J.J. - OSBORNE, F.F., 1939* - **Mine Tétreault, Montauban-les-mines, comté de Portneuf.** Ministère des Mines et des Pêcheries, Québec; RP-136.

OSBORNE, F.W., 1943 - **Rapport de visite, lot 290, rang Saint-Thomas, seigneurie de Grondines.** Ministère des Mines, Québec; GM-428.

PRABHU, M.K., 1967 - **Geology, geochemistry and genesis of Montauban lead-zinc deposit.** Université McGill; thèse de doctorat inédite.

PYKE, D.R., 1967 - **Geology of the Montauban area.** Université McGill; thèse de doctorat inédite.

RONDOT, J., 1979 - **Région du Saint-Maurice.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-594.

SMITH, J.R., 1952 - **O'Brien and Power report on diamond drilling.** Ministère des Mines, Québec; GM-1813.

_____ 1956* - **Région de Montauban, comté de Portneuf.** Ministère des Mines, Québec; RG-65.

STAMATELOPOULOU-SEYMOUR, K., 1975 - **Metamorphosed volcanogenic Pb-Zn deposits at Montauban, Québec.** Université McGill; thèse de maîtrise inédite.

WILSON, N.L. 1939 - **An investigation of the metamorphism of the Orijarvi type deposits with special reference to the zinclead deposits at Montauban-les-Mines.** Université McGill; thèse de doctorat inédite.

