UNIVERSITE DE MONTREAL

GEOLOGIE DU GROUPE VOLCANIQUE ARCHEEN DE BLAKE RIVER DANS LA REGION DU LAC PELLETIER CEINTURE DE L'ABITIBI

par

MICHEL GILBERT
DEPARTEMENT DE GENIE GEOLOGIQUE
ECOLE POLYTECHNIQUE

MEMOIRE PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION
DU GRADE DE MAITRE ES SCIENCES APPLIQUEES (M.Sc.A)

NOVEMBRE 1986

©Michel Gilbert 1986

Permission has been granted to the National Library of Canada to microfilm this thesis and to lend or sell copies of the film.

The author (copyright owner) has reserved other publication rights, and neither the thesis nor extensive extracts from it may be printed or otherwise reproduced without his/her written permission.

L'autorisation a été accordée à la Bibliothèque nationale du Canada de microfilmer cette thèse et de prêter ou de vendre des exemplaires du film.

L'auteur (titulaire du droit d'auteur) se réserve les autres droits de publication; ni la thèse ni de longs extraits de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation écrite.

ISBN 0-315-37476-4

ÉCOLE POLYTECHNIQUE

ÉCOLE D'INGÉNIEURS FONDÉE EN 1873
AFFILIÉE À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

AUTORISATION DE CONSULTATION ET DE REPRODUCTION

Description du document:

Auteur: Michel Gilbert

Titre : Géologie du Groupe volcanique archéen de Blake River dans la région du lac Pelletier, ceinture de l'Abitibi

- ☐ **Mémoire M. Ing.:** 19 .....
- ☒ **Mémoire M.Sc.A.:** 19 ..86..
- ☐ **Thèse :** 19 .....
- ☐ **Autre (spécifier):** _____

Je déclare par la présente être le seul auteur du document en rubrique.

J'autorise l'Ecole Polytechnique à prêter ce document à d'autres institutions ou individus pour fins de recherche.

J'autorise également l'Ecole Polytechnique ou son contractant à reproduire ce document sur microforme et à prêter ou vendre des tirages ou copies du microfilm ou de la microfiche.

Je me réserve tous les autres droits de publication, et ce document ne peut être reproduit en totalité ou en grande partie par quelque autre moyen que ce soit sans mon autorisation écrite.

Date: 30 novembre 1986 **Signature:** Michel Gilbert

L'important c'est de voir ce que tout le monde voit

et de penser ce que personne ne pense.

RESUME

La région du lac Pelletier se situe dans la partie sud du Groupe volcanique archéen de Blake River de la ceinture volcano-sédimentaire de l'Abitibi. Les roches volcaniques observées sont situées à l'intérieur d'une séquence homoclinale faisant face vers le nord. L'orientation de la séquence lithologique ne varie que très peu sur l'ensemble de la région étudiée (N250°-N300°). Les unités y sont regroupées en trois domaines géologiques distincts séparés les uns des autres par d'importantes zones de cisaillement subverticales orientées E-O. Ces domaines ont une extension latérale minimum de 5 km et une puissance variant entre 500 et 1200 m. Le domaine sud est occupé par des andésites et des basaltes d'affinité tholéiitique. Le domaine central est occupé par une brèche pyroclastique interlitée avec des laves andésitiques calco-alcalines mises en place en milieu aqueux peu profond. La brèche est composée de tufs, de tufs à lapillis et de tufs à lapillis et à blocs, de composition basaltique. Elle fut probablement mise en place en milieu turbulent par courant de densité. Le domaine nord est composé d'une séquence bimodale d'andésites et de rhyolites d'affinité calco-alcaline. Les séquences lithologiques furent recoupées à l'Archéen par des intrusions multiples de lamprophyres, de porphyres rhyolitiques, de gabbro et par un

filon-couche différencié de gabbro. Toutes les roches furent de plus recoupées au Protérozoique par trois dykes de diabase. L'empilement volcanique est affecté par un métamorphisme au faciès des schistes verts.

L'organisation de l'empilement volcanique du domaine central est toutefois affectée par la présence de nombreuses zones de cisaillement. Le motif structural qui se dessine définit une série de blocs lithologiques de formes losangiques limités par des zones de cisaillement sigmoidales orientées respectivement NE-SO, pentées à 70° vers le sud-est (Stadacona Nos 1 à 5 et Lac Pelletier Nos 1 à 5) et E-O, pentées à 50°et 30° vers le nord (Abbeville et Lac Adeline). La foliation, à l'intérieur de ces réseaux, est orientée E-O et fortement pentée vers le nord. Ces réseaux de failles s'intègrent à l'intérieur d'une tectonique de cisaillement régionale orientée E-O qui affecte l'ensemble du domaine central. Un mouvement inverse à composante latérale senestre est assumé pour les zones orientées NE-SO; soit un chevauchement du bloc sud-est sur le bloc nord-ouest. Un mouvement inverse à très faible composante latérale dextre est assumé pour les zones orientées E-O; soit essentiellement un chevauchement du bloc nord sur le bloc sud. Pour ces deux réseaux la composante de mouvement vertical est en tout temps supérieure à celle du mouvement latéral.

ABSTRACT

The Pelletier Lake area is located in the southern part of the Blake River volcanic Group, part of the Abitibi greenstone belt. Lithologies have a N250°-N300° trend and form an homoclinal sequence facing north. Three geological domains, 5 km long and 500-1200 m wide, are delimited by E-W subvertical sheared zones. The southern one consists of tholeiitic andesite and basalt, the central one is occupied by subaqueous calc-alkaline andesitic pillowed lavas and pyroclastic breccias, the northern one consists of rhyolites and calc-alkaline pillowed andesites. Intrusive rocks consist of Archean lamprophyres, rhyolitic porphyries, gabbros, a differentiated gabbro sill and Proterozoic diabases. Metamorphism is at lower greenschist facies.

A lozenge shaped configuration is defined by NE-SW trending, SW dipping (70°) sigmoidal sheared zones (Stadacona No 1 to 5, Lac Pelletier No 1 to 5) and by E-W trending, north dipping (35-50°) sheared zones (Abbeville, Lac Adeline). Inverse sinistral movement is assumed for NE-SW sheared zones with the SE block moving up. Inverse dextral movement is assumed for E-W sheared zones with the northern block moving up. Vertical movement is assumed to be greater than the lateral one.

REMERCIEMENTS

J'aimerais ici remercier pour la supervision de l'étude structurale le professeur Claude Hubert de l'Université de Montréal, et pour la supervision technique, le professeur Richard Darling de l'Ecole Polytechnique de Montréal. Le professeur Guy Valiquette de l'Ecole Polytechnique de Montréal a bien voulu accepter de faire une lecture critique de ce mémoire, je l'en remercie. De même j'aimerais remercier mes collègues de travail pour leurs disponibilités lors de nos discussions et plus spécifiquement Marc Richer Laflèche, pour ses conseils lors de l'interprétation géochimique.

Les lames minces utilisées lors de l'examen pétrographique des roches ont été confectionnées aux laboratoires du département de Génie Minéral de l'Ecole Polytechnique. Les analyses géochimiques, les documents internes non publiés, les plans et sections de la mine Stadacona ont été fournis gracieusement par la compagnie Falconbridge Limitée dont j'aimerais souligner plus spécifiquement la collaboration de MM Jean-Pierre Cloutier et Jean Boissonneau.

TABLE DES MATIERES

Résumé iv

Abstract vi

Remerciements vii

Table des matières viii

Liste des figures xi

Liste des planches xiii

INTRODUCTION 1

Localisation et accès 2

Travaux antérieurs 4

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC PELLETIER 7

Cadre de la géologie régionale 8

Géologie du domaine nord 14

. Les andésites coussinées 15

. L'agglomérat rhyolitique 17

Géologie du domaine central 18

. La brèche pyroclastique 21

. Les andésites 27

. Les andésites coussinées 27

. Les andésites massives 29

Géologie du domaine sud 30

Les roches intrusives 32

. Le filon-couche différencié de gabbro ... 33

. Les gabbros 38

. Les porphyres rhyolitiques 39

. Les lamprophyres 40

. Les diabases 41

ETUDE STRUCTURALE DE LA REGION DU LAC PELLETIER 45

L'attitude des unités volcaniques 45

Les zones de cisaillement : analyse descriptive 48

Les zones de cisaillement : typologie 52

Les zones de cisaillement : configuration spatiale et distribution 63

Les zones de cisaillement : mouvement et déplacement relatif 65

CONCLUSIONS 73

LISTE DES REFERENCES 79

ANNEXE 1 : Résultats d'analyses lithogéochimiques ... 85

ANNEXE 2 : Résultats du calcul de la norme C.I.P.W. . 91

PLANCHES .....

FIGURES EN POCHETTE .....

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Localisation et accès 3

Figure 2 Compilation géologique de la région du Lac Pelletier (en pochette) ..... -

Figure 3 Géologie de la Mine Stadacona (en pochette) -

Figure 4 Cadre géologique régional 9

Figure 5 Stratigraphie de la région de Rouyn-Noranda 10

Figure 6 Classification géochimique des unités volcaniques (en pochette) ..... -

Figure 7 Différenciation géochimique du filon-couche de gabbro 37

Figure 8 Projection stéréographique de l'attitude des contacts des unités volcaniques 47

Figure 9 Projection stéréographique des attitudes de la schistosité et des plans de cisaillement 51

Figure 10 Interprétation tectonique de la zone CDP (en pochette) ..... -

Figure 11 Géologie détaillée du secteur situé à l'ouest du parc de résidus miniers (en pochette) .-

Figure 12 Localisation des principales zones de cisaillement dans la région du lac Pelletier... 53

Figure 13 Relation angulaire entre la foliation S et les plans de cisaillement C pour les zones orientées E-O et NE-SO 68

LISTE DES PLANCHES

Planche 1 Andésite coussinée du domaine nord .....

Planche 2 Agglomérat rhyolitique du domaine nord .....

Planche 3 Brèche pyroclastique : tuf à lapillis et blocs .....

Planche 4 Brèche pyroclastique : tuf à lapillis .....

Planche 5 Brèche pyroclastique : tuf .....

Planche 6 Andésite coussinée du domaine central .....

Planche 7 Andésite massive du domaine central .....

Planche 8 Andésite du domaine sud : brèche de coulée ..

Planche 9 Filon-couche différencié de gabbro : Phase porphyrique centrale .....

Planche 10 Filon-couche différencié de gabbro : Phase à grain fin périphérique .....

Planche 11 Gabbros .....

Planche 12 Lamprophyres .....

Planche 13 Zone de cisaillement Abbeville .....

Planche 14 Zone de cisaillement Stadacona No 3 .....

Planche 15 Zone de cisaillement Stadacona No 4: segment NE-SO .....

Planche 16 Zone de cisaillement Stadacona No 4: segment E-O .....

Planche 17 Zone de cisaillement Stadacona No 5 .....

Planche 18 Zone de cisaillement Lac Pelletier No 1 .....

Planche 19 Zone de cisaillement Lac Pelletier No 5 .....

INTRODUCTION

La présente étude a débuté lors d'une entente entre la compagnie Falconbridge Limitée, l'Ecole Polytechnique et l'Université de Montréal. Elle se donne comme objectifs:

- de dresser une compilation des travaux antérieurs à partir des documents disponibles au bureau régional du Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec (MERQ) et de ceux fournis par la Compagnie Falconbridge Limitée.

- d'intégrer ces travaux à nos propres travaux de terrain effectués à l'été de 1984 pour définir la stratigraphie locale et en préciser l'attitude des séquences lithologiques.

- de décrire sommairement la pétrographie de chaque unité volcanique et d'en préciser les caractères géochimiques.

- d'élaborer un modèle permettant de faciliter une corrélation des différents indices minéralisés suite à une meilleure compréhension du contrôle structural et lithologique.

LOCALISATION ET ACCES

Notre étude s'est limitée à la région du Lac Pelletier. Cette région couvre le centre ouest du canton Rouyn, à la hauteur des rangs V et VI. Elle correspond à une superficie totale de cinq kilomètres carrés, laquelle est occupée à 80% par le lac Pelletier. Elle se situe à environ deux kilomètres au sud-ouest de la ville de Rouyn-Noranda. On y accède facilement par voie d'eau, par la route menant vers le village de Beaudry, par la route menant vers le village de Granada et par un chemin gravelé donnant accès à l'ancienne mine Stadacona (Figure 1).

La végétation y est clarsemée. La qualité des affleurements est sensiblement diminuée par les dépôts oxydés de surface causés par les variations du niveau de l'eau du lac et par le fort degré d'altération superficielle des roches. Les affleurements se répartissent principalement en bordure du lac.

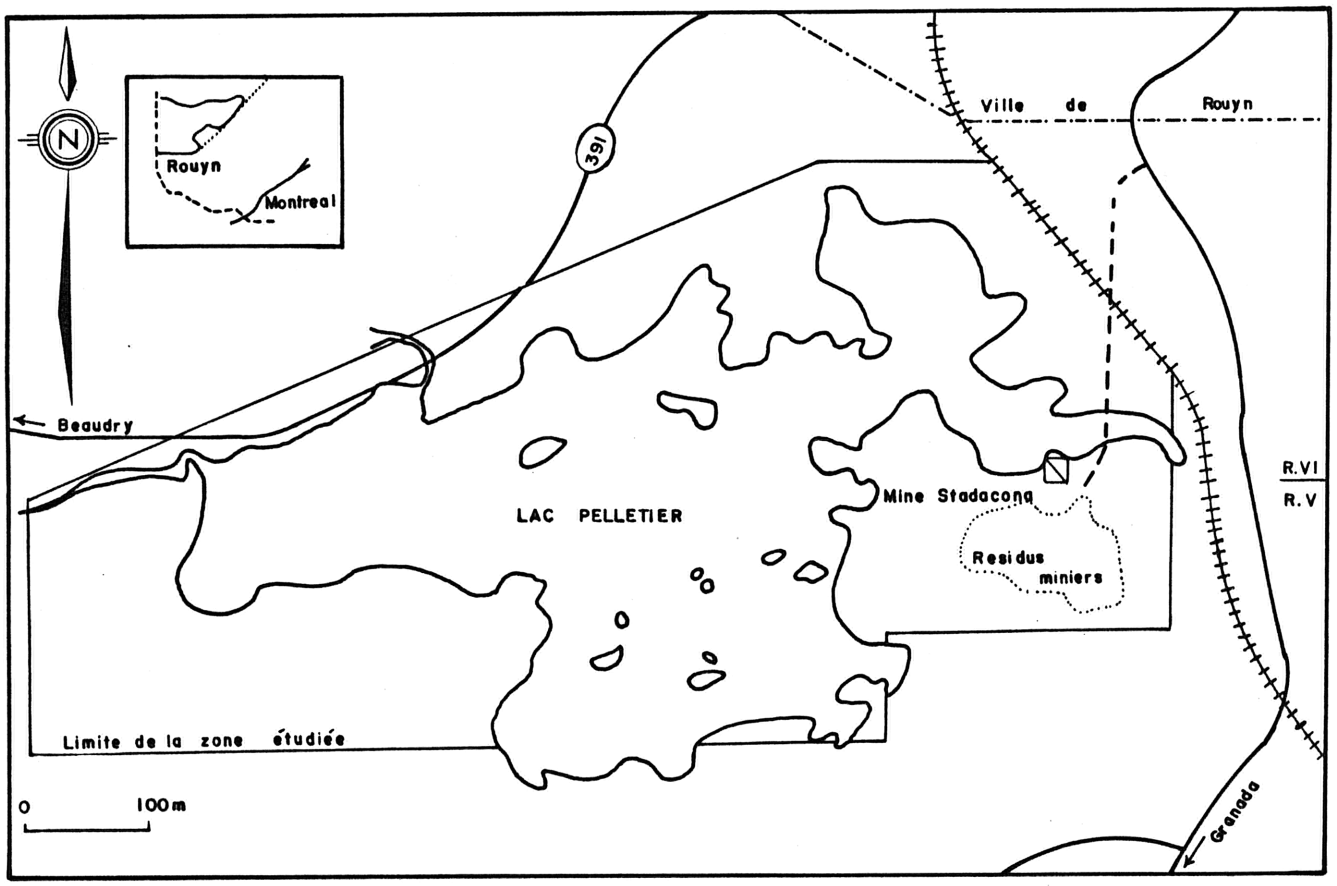


FIGURE 1 LOCALISATION ET ACCES

TRAVAUX ANTERIEURS

Les premiers travaux effectués dans cette région remontent à 1928 lors de la découverte d'occurrence d'or dans les veines de quartz associées à une zone de cisaillement connue sous le nom de **LAKE PELLETIER SHEAR ZONE** (zone de cisaillement du lac Pelletier). Celle-ci est exposée en surface sur un affleurement en bordure du lac (Figure 2, en pochette). Les forages subséquents à cette découverte menèrent à détecter des teneurs aurifères associées à une seconde zone de cisaillement **STADACONA NO 1** et à une troisième zone qui lui était parallèle **STADACONA NO 2.**

En 1928 la compagnie Stadacona Mines Limited décide d'exploiter un gisement le long de la zone Stadacona no 2. Il fut exploité de 1928 à 1959 avec un arrêt de production de trois ans entre 1929 et 1932 à cause des difficultés de financement rencontrées pendant la récession. Le gisement produisit 2 770 044 tm à une teneur moyenne de 5,49 g Au par tonne (0.16 once Au par tonne). Il fut exploité sur 27 niveaux jusqu'à une profondeur de 1200 m (Figure 3, en pochette).

Vers 1937, une campagne de forage est effectuée à partir de la surface dans le but de trouver une extension à la zone

de cisaillement du Lac Pelletier, site originel de la découverte. Les forages démontrèrent une extension vers le sud-ouest jusqu'à la rive sud du lac. La zone changeait d'orientation à cet endroit et se subdivisait en deux zones parallèles; les zones **C** et **D.** En 1974, une seconde campagne d'exploration de surface est menée. Elle conduisit à la découverte d'une troisième et quatrième zone dans ce secteur; les zones **P1** et **P2.** Quelques teneurs aurifères erratiques sont détectées lors de ces campagnes. Il faut attendre 1982 avant que Jean-Pierre Cloutier suggère que les meilleures teneurs se rencontrent à la jonction de ces différentes zones cisaillées.

Il faut noter que depuis 1937, plusieurs levés cartographiques ponctuels et régionaux furent faits. Citons les travaux de Davidson et O'Neill (1939) et de Morris (1961) pour la région du lac Pelletier et de Wilson (1962) pour la partie sud du Groupe volcanique de Blake River. Leurs travaux s'avèrent être les documents de base les plus importants pour cette région.

Plus récemment, Coté dans Dimroth et al. (1975a) a amorcé une étude structurale de la partie sud du Groupe de Blake River sans malheureusement mener ses travaux à terme. Le document le plus récent disponible fut produit par Cloutier

en 1982 dans le but de compiler et de traiter toute l'information disponible dans cette région.

CHAPITRE 1

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC PELLETIER

Afin de schématiser et de synthétiser rapidement l'information recueillie, nous invitons le lecteur à consulter:

- La carte géologique présentant les résultats de la cartographie effectuée à l'été de 1984 (Figure 2, en pochette)

- La géologie (plans et sections) de la mine Stadacona tel que schématisée à la Figure 3 (en pochette)

- Le cadre géologique régional tel qu'illustré à la Figure 4.

- La colonne stratigraphique attribuée à l'ensemble de la séquence lithologique dans la région de Rouyn-Noranda (Figure 5)

- Les différents diagrammes utilisés lors de la classification géochimique des unités (Figure 6, en pochette)

. Les résultats d'analyses lithogéochimiques et du calcul de la norme C.I.P.W. pour différentes unités géologiques (Annexes 1 et 2).

CADRE DE LA GEOLOGIE REGIONALE

La région du lac Pelletier fait partie de la ceinture volcano-sédimentaire archéenne de roches vertes de l'Abitibi. La ceinture se situe dans la partie sud-est de la province tectonique du Supérieur. Elle est recoupée à l'est et au sud-ouest par le front de roches cristallines métamorphiques de la province de Grenville. Elle est délimitée à l'ouest par la sous-province gneissique de Kapuskasing. Elle est bordée au nord par le gneiss de Quetico et au sud par les gneiss de Bellecombe, tous deux intercalés à des migmatites et des schistes pélitiques et recoupés par des plutons granitiques (Goodwin et Ridler, 1970; Figure 4).

De par son asymétrie, la ceinture est subdivisée en deux zones. La partie sud (2717-2700 M.A.) est composée de centres volcaniques bimodaux, mafiques et felsiques, construits en milieux subaqueux, associés à des coulées de laves komatiitiques à tholéiitiques de type plateau débutant

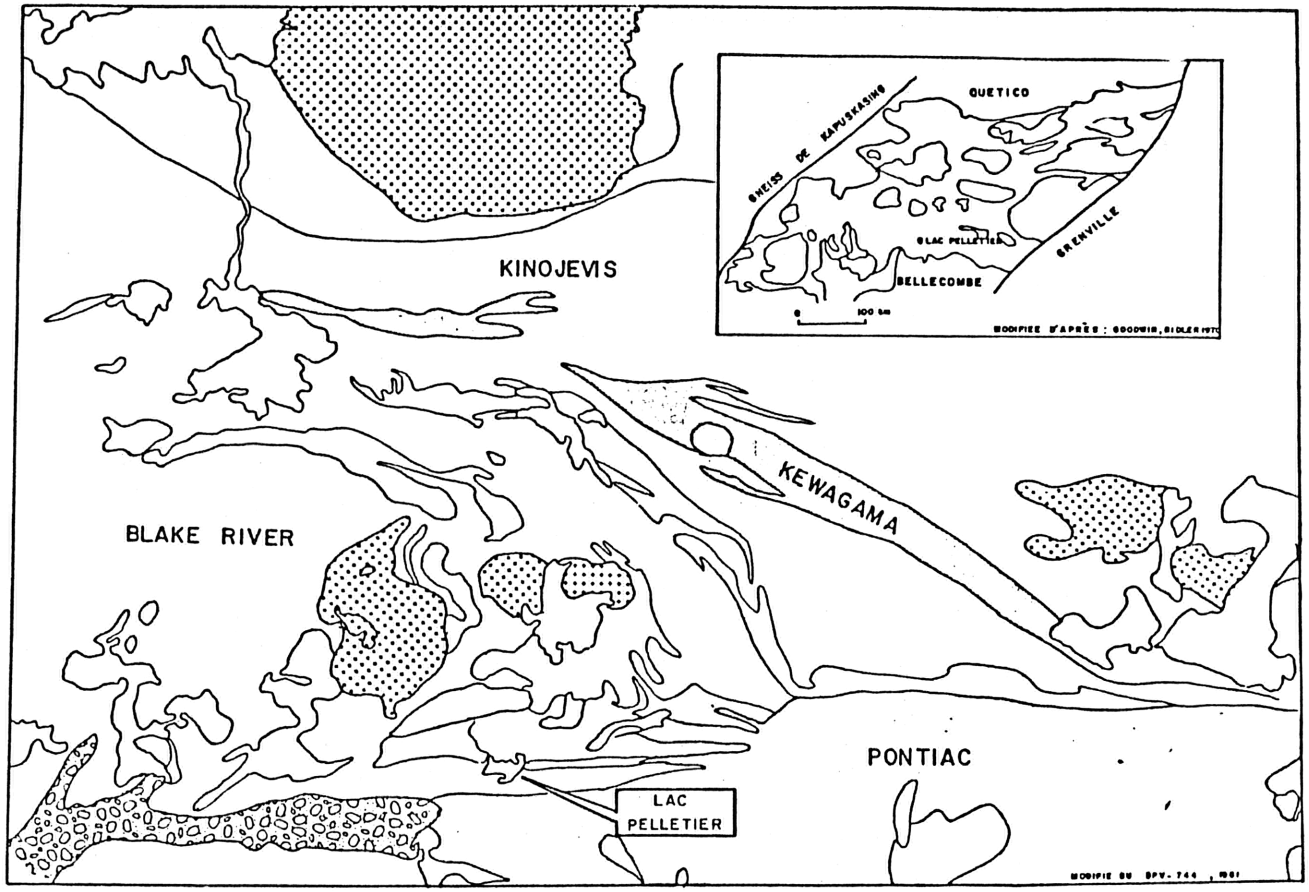


FIGURE 4 CADRE GEOLOGIQUE REGIONAL

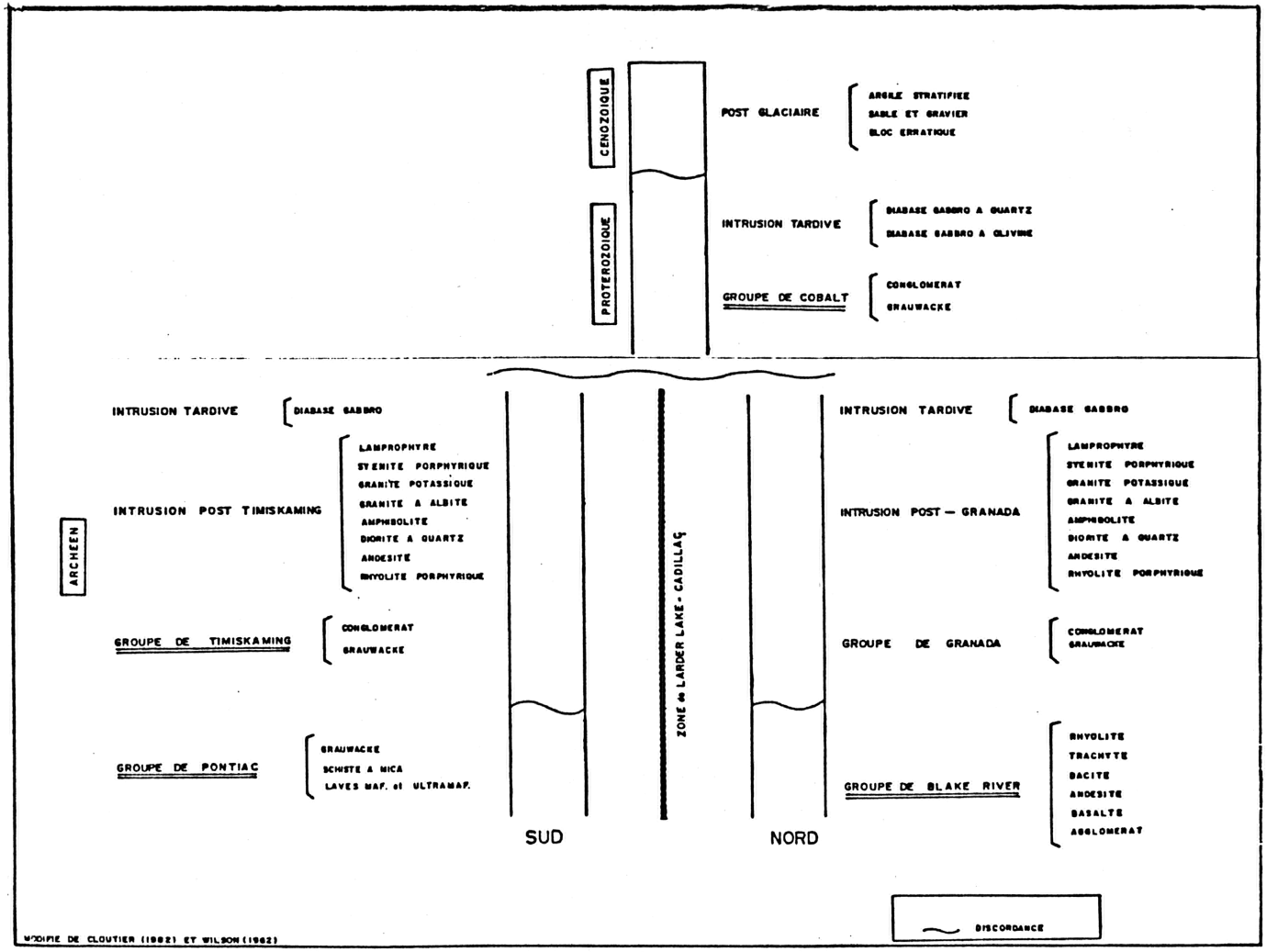


FIGURE 5 STRATIGRAPHIE DE LA REGION DE ROUYN-NORANDA

par de larges coulées de laves ultramafiques. Les conglomérats qu'on y retrouve, sont pauvres en fragments de roches plutoniques. Les plutons de tonalite-trondhjémite occupent moins de 20% de la superficie de cette zone. La partie nord (2720 M.A. ou moins) est composée de laves volcaniques de composition basaltique à rhyodacitique auxquelles ne sont associés que de rares épanchements de laves ultramafiques. Les conglomérats y sont riches en fragments de roches plutoniques. Les sédiments terrigènes sont caractéristiques d'un milieu marin peu profond. D'abondants plutons de tonalite-trondhjémite et des amas d'anorthosite recoupent la séquence (Ludden et Hubert, 1986; Gélinas et al., 1984; MERQ-OGS, 1983; Dimroth et al., 1982, 1983 a et b).

La région que nous avons étudiée occupe la partie sud de cette ceinture. Plus spécifiquement, elle occupe la partie sud du Groupe volcanique de Blake River. Celui-ci est entouré par les schistes argileux et les grès du Groupe de Kéwagama à l'est et au nord-est, par le conglomérat et les grès du Groupe de Timiskaming et de Granada au sud et par les laves mafiques du Groupe de Kinojévis au nord, à l'ouest et au sud-ouest (MERQ-OGS).

Dans son ensemble, le Groupe de Blake River est caractérisé par une séquence bimodale d'unités felsiques et

mafiques dans laquelle les rhyolites et les andésites prédominent. La majorité des roches mafiques appartiennent à des unités différenciées tholéiitiques tandis que les complexes rhyolitiques sont d'affinité calco-alcaline. L'empilement volcanique est affecté par un métamorphisme au faciès des schistes verts (de Rosen-Spence, 1976; Gélinas et al., 1984).

Dans la région de Rouyn-Noranda, les roches volcaniques du Groupe de Blake River sont affectées par une zone de faille qui s'étend du camp minier de la région de Val d'or au Québec jusqu'au camp minier de la région de Larder Lake en Ontario; la faille Larder Lake Cadillac (LLC). Cette zone subverticale a eu pour effet de réorienter les contacts lithologiques selon une orientation E-O. Les roches volcaniques étudiées au cours de cette étude occupent le flanc nord d'un anticlinal à l'intérieur d'une séquence faisant face vers le nord.

Dans la région du lac Pelletier, les unités volcaniques sont regroupées en trois domaines géologiques et géographiques distincts; soient les domaines nord, central et sud. Cette division fut retenue en accord avec celle qui était suggérée dans les travaux antérieurs. Les séquences volcaniques propres à chaque domaine sont séparées les unes

des autres par d'importantes zones cisaillées subverticales orientées est-ouest parallèlement à la faille LLC.

Le domaine nord se compose d'une séquence bimodale de laves mafiques et felsiques d'affinité calco-alcaline. Nous y avons reconnu, dans la partie est, des andésites coussinées et un agglomérat rhyolitique. La partie ouest fut étudiée par Dimroth et al. (1975a). On y retrouve une série de coulées rhyolitiques porphyriques d'affinité calco-alcaline appartenant à la série de Dufault définie par Gélinas et al. (1984). Ces rhyolites sont intercalées avec des coulées andésitiques. Les deux séquences, est et ouest, sont séparées par une intrusion dioritique qui peut se suivre jusqu'à la ville de Rouyn-Noranda. Le domaine central est occupé par une brèche pyroclastique interlitée avec des coulées de laves mafiques d'affinité calco-alcaline. Le domaine sud est occupé principalement par des laves mafiques d'affinité tholéiitique. Toutes les unités furent recoupées à l'archéen par des dykes et filons-couches de gabbro, de porphyres rhyolitiques et de lamprophyres. Au Protérozoique, elles furent recoupées régionalement par des dykes de diabase.

GEOLOGIE DU DOMAINE NORD

L'étude du domaine nord est le résultat d'une compilation de nos observations de terrain effectuées à l'été de 1984, des travaux statutaires disponibles au bureau régional du MERQ et des travaux de Wilson (1962) et Dimroth et al. (1975a). La limite méridionale du domaine nord correspond approximativement à la rive nord du lac Pelletier le long de l'extension de la zone de cisaillement ABBEVILLE. Nous pensons que la limite septentrionale pourrait correspondre à la faille Rouyn, définie par Hubert et al. (1984). Cette dernière recoupe la stratigraphie à la hauteur de la ville de Rouyn-Noranda. Les extensions latérales de ce domaine s'étendent sur un minimum de 5 km. Dans la région du lac Pelletier, nous estimons l'épaisseur de la séquence à environ 500 m. Les unités y sont fortement pentées vers le nord (70-80°).

Nos travaux se sont concentrés uniquement dans la partie orientale de la propriété sur les rives de la baie nord-est du lac Pelletier à proximité du terrain de golf. Nous y avons reconnu des andésites coussinées et un agglomérat à fragments rhyolitiques.

Les andésites coussinées

Les andésites coussinées affleurent très bien sur les rives du lac Pelletier à proximité du terrain de golf de Rouyn. Elles se présentent comme un emboitement d'ellipsoides peu déformés dont le rapport des axes est de 3:2:2 (Planche 1). La dimension des coussins excède rarement 60 cm.

Les laves sont très vésiculaires. Les vésicules sont subarrondies. Elles sont principalement distribuées au pourtour des coussins où la concentration peut atteindre 15%. Le coeur des coussins contient toutefois près de 3% de vésicules. Le haut degré de vésicularité des laves suggère une mise en place de l'empilement volcanique en milieu aqueux peu profond; le pourcentage des vésicules étant fonction de la profondeur de la mise en place de l'édifice volcanique (Macpherson, 1984; Jones, 1969).

On observe une zonalité dans la couleur d'altération de surface des coussins de la bordure vers le coeur; zonalité conséquente possiblement à une variation de la composition. La couleur gris bleuté des bordures de coussins contraste effectivement avec les couleurs blanc crème de la zone périphérique vésiculaire et beige de la zone centrale. Les

bordures sont minces n'excédant que rarement 1 cm. La largeur de la zone vésiculaire périphérique peut toutefois atteindre plus de 10 cm.

La minéralogie observée au microscope se compose de phénocristaux de plagioclase et d'augite baignant dans une mésostase de pyroxènes et de plagioclase et de quartz. Les phénocristaux de plagioclase (15%) sont tabulaires. Ils sont regroupés en amas ou isolés les uns des autres. La macle polysynthétique y est mal définie. Ils sont peu altérés. Seule l'amorce d'une saussuritisation peut y être observée. Les phénocristaux d'augite (5%) sont automorphes, prismatiques. Ils sont isolés. La macle en sablier y est bien définie. Une auréole d'altération peut être observée autour de certains phénocristaux d'augite; l'augite étant entouré par des plages d'épidote, de chlorite et de carbonate.

Le développement d'actinote est de plus observé au coeur des phénocristaux. La matrice (45%) est composée d'une mésostase de microlites de pyroxènes, de plagioclases et de quartz auxquels est associé le développement de plages de carbonate (5%), d'épidote (5%) et de chlorite (15%).

Deux échantillons lithogéochimiques furent recueillis sur

cette unité. Les résultats d'analyses et le calcul de la norme C.I.P.W. pour ces deux échantillons sont disponibles respectivement en Annexes 1 et 2 (ADN1-ADN2). Ces résultats sont rapportés à la Figure 6 sur les diagrammes discriminants définis par Irvine et Baragar (1971). Les résultats suggèrent une appartenance à une suite **subalcaline** (diagramme binaire ALK-SiO2, fig 6a), d'affinité **sodique** (diagramme ternaire AN-AB-OR, fig 6b). Ils s'insèrent au champ **calco-alcalin** (diagramme ternaire AFM, fig 6c).

L'affinité calco-alcaline de ces andésites est appuyée par une observation de Gélinas et al. (1984) qui note que les andésites calco-alcalines ont des teneurs en TiO2 inférieures à celles des andésites tholéiitiques. Or les résultats disponibles corroborent en ce sens; les teneurs des andésites du domaine nord (calco-alcalin) étant inférieures à celles du domaine sud (tholéiitique).

L'agglomérat rhyolitique

Un agglomérat à fragments rhyolitiques affleure sur la rive est de la baie du lac Pelletier, près du terrain de golf de Rouyn (Planche 2). Il peut être suivi vers l'est grâce à une série d'affleurements situés sur le site même du terrain de golf.

Sur les affleurements qui furent visités, il se compose d'une succession de séquences granoclassées de tuf à lapillis et à blocs. Quatre séquences d'une largeur variant entre 6 et 10 m ont pu être définies près du lac.

Les résultats d'analyses pour deux échantillons sont disponibles en Annexe 1 (ARDN1-ARDN2). Il s'agit, dans les deux cas, d'échantillons composites incluant la matrice, les lapillis et les blocs. Les résultats réflètent donc une composition moyenne de l'agglomérat. Les résultats sont rapportés à la Figure 6, sur les diagrammes discriminants définis par Irvine et Baragar (1971). De par une similarité avec la composition des rhyolites de Beauchastel étudiée par Dimroth et al. (1975a), nous pensons que l'agglomérat pourrait avoir une parenté magmatique similaire. La composition, d'ailleurs, ne s'apparente pas à celle de la brèche pyroclastique du domaine central (cf Annexe 1).

GEOLOGIE DU DOMAINE CENTRAL

L'étude du domaine central est le résultat des observations tirées des travaux de terrain effectués à l'été de 1984 et de ceux de Wilson (1962), Davidson et O'Neill (1939)

et Futerer (1938). Dans la région du lac Pelletier les limites du domaine central correspondent approximativement aux rives nord et sud du lac. La limite septentrionale se situe le long de l'extension de la zone de cisaillement Abbeville. La limite méridionale se situe le long de la zone de cisaillement du Lac Adeline. Les deux limites marquent respectivement les contacts supérieur et inférieur de la brèche pyroclastique à l'intérieur de laquelle sont interlitées des coulées de laves mafiques. Nous avons pu suivre les extensions latérales de ce domaine sur près de 5 km. Toutefois les travaux antérieurs indiquent que la brèche pyroclastique affleure sur plusieurs kilomètres le long d'une bande qui peut être tracée jusqu'à la route 117 près du chemin menant vers le village de Bellecombe (Dimroth et al. 1975b). L'extension de la zone Abbeville n'y a pas été reconnue à ce jour. Vers l'ouest la brèche semble se terminer à moins de 500 m de la rive ouest du lac Pelletier.

L'attitude des unités volcaniques, dans ce domaine, est grandement affectée par la présence de nombreuses zones de cisaillement. Nous pouvons montrer que la séquence est pentée à 20 degrés vers le nord en maints endroits et fortement pentée (70°) ailleurs (Planches 3, 5 et 6). Le faible pendage exige une revision des estimations antérieures de l'épaisseur de la séquence stratigraphique dans le

domaine central. Wilson (1962) estime l'épaisseur moyenne de la brèche pyroclastique à près de 550 m. Dimroth et al. (1975a) proposent une épaisseur d'environ 900 m. Pour leur part, Davidson et O'Neill (1939) suggèrent une épaisseur n'excédant pas 250 mètres. Les variations de pendages imposent que l'épaisseur estimée de la brèche soit revisée. C'est pourquoi nous pensons qu'une épaisseur s'approchant de 600 mètres pourrait être retenue et serait conforme à nos observations de terrain.

Du nord vers le sud nous observons successivement:

. un tuf à lapillis
. un tuf à lapillis et à blocs
. un tuf à lapillis
. un tuf
. une andésite massive
. une andésite coussinée
. un tuf à blocs et à lapillis

Il serait intéressant ici de détailler ces différentes unités en étudiant d'une part la brèche pyroclastique et d'autre part les andésites.

La brèche pyroclastique

Dans la région étudiée, la brèche pyroclastique affleure très bien dans la région avoisinante au gisement de la mine Stadacona, sur la rive est du lac Pelletier et sur quelques îles. Les changements de faciès sont abondants. Ils génèrent une série de bandes orientées est-ouest qui ne peuvent qu'être difficilement correlées d'un affleurement à l'autre. La séquence est orientée N260°. Les pendages (20 à 70 °) sont grandement affectés par la présence de nombreuses zones de cisaillement. La séquence est toutefois toujours pentée vers le nord. Le granoclassement observé indique quelques inversions de polarité très locales. La polarité de l'ensemble de la séquence est vers le nord. L'épaisseur de la brèche, rappellons-le, est estimée à 600 mètres.

La brèche est connue dans les travaux antérieurs sous le nom de brèche de Stadacona. Toutes les tentatives de description de la brèche dans cette région ont nécessité des subdivisions qui varient d'un auteur à l'autre. Ceci est principalement conséquent à la grande hétérogénéité de la brèche lorsque l'on traverse la séquence du nord vers le sud et d'un affleurement à l'autre. Nous suggérons à notre tour une subdivision qui rejoint nos observations de terrain et

celles de certains travaux antérieurs. Ainsi nous définissons trois termes principaux :

i) Tuf à lapillis

Ils sont observés au sommet et au coeur de la brèche pyroclastique; les deux séquences étant séparées l'une de l'autre par un tuf à lapillis et à blocs. Au sommet, les affleurements sont rares et restreints au nord du puits de la mine Stadacona. A cet endroit l'épaisseur des tufs à lapillis est estimée à 100 mètres. Leur extension latérale peut être suivie sur près de 300 mètres. Au coeur de la brèche pyroclastique, ils affleurent sur la rive est et ouest du lac Pelletier. Leur épaisseur est estimée à 150 mètres. Nous avons pu suivre leur extension latérale au-delà de 300 m sur la rive est du lac et à près de 600 mètres sur la rive ouest.

Il s'agit d'une séquence très homogène de tufs à lapillis dont la concentration peut atteindre près de 40%. La distribution est assez homogène (Planche 4). Les lapillis sont subarrondis. Ils se présentent généralement en relief positif par rapport à la matrice. Leur couleur crème contraste avec la couleur bleutée de la matrice. Au microscope, les fragments (40%) sont isolés et de formes

irrégulières. Ils sont composés d'un enchevêtrement de carbonate. Ils baignent dans une mésostase de chlorite (35%), d'épidote (20%) et de quartz (5%). L'ensemble est associé au développement de plages de carbonates. Les carbonates présentent des formes irrégulières. La chlorite se développe en plage entre les fragments. L'épidote est granulaire en cristaux isolés. Ils sont présents dans la matrice et à l'intérieur des fragments.

Les résultats d'analyses lithogéochimiques et le calcul de la norme C.I.P.W. pour 5 échantillons sont disponibles respectivement en Annexes 1 et 2 (TL1 à TL5). Les résultats sont rapportés à la Figure 6 sur les diagrammes discriminants définis par Irvine et Baragar (1971). Ils suggèrent une appartenance à une suite **subalcaline**, d'affinité **sodique** s'insérant au champ **calco-alcalin** (Fig. 6a,b,c). Nous pensons, par surcroît, que la région source dont provient cette brèche doit correspondre à une suite calco-alcaline, en l'occurrence possiblement la suite de Dufault définie par Gélinas et al. (1984) située au nord de la région étudiée. La composition des tufs à lapillis réflète un échantillon composite incluant la matrice et les lapillis. Les cinq résultats disponibles suggèrent une composition andésitique.

ii) Tuf à lapillis et à blocs

Ils sont observés au coeur de la brèche pyroclastique et à sa base. Au coeur de la brèche, ils affleurent à l'est et à l'ouest du puits de la mine Stadacona, sur la rive est du lac et sur quelques îles. Leur épaisseur est estimée en cet endroit à 200 mètres et leur extension latérale peut être suivie au-delà de 1,2 km. A la base de la brèche, ils affleurent au sud du parc de résidus miniers et sur la rive sud du lac. Ces affleurements sont isolés d'où l'impossibilité de quantifier l'épaisseur et les extensions latérales.

Il s'agit d'une succession de séquences granoclassées dont la puissance varie entre 5 et 20 m. La composition des fragments à l'intérieur des différentes séquences est très hétérogène. Il s'agit dans certain cas, d'un empilement de blocs et de lapillis de composition andésitique. Ailleurs on retrouve un empilement de blocs d'andésites et de rhyolites surmontés de lapillis de composition rhyolitique. La distribution de la taille des fragments est bimodale. Les fragments grossiers dont la taille peut atteindre 30 cm, baignent dans une matrice généralement riche en fragments dont la taille n'excède pas 5 mm.

Les fragments sont généralement en relief positif par

rapport à la matrice. Ils sont blanc crème en surface d'altération alors que la matrice est vert bleuté. Les fragments andésitiques sont subarrondis et vésiculaires. Le rapport des axes varie de 1:1 à 3:1. Les fragments rhyolitiques sont anguleux. Les variations dans le degré d'arrondis doivent être causées par le transport.

On note une zonalité dans la composition des fragments de la base vers le sommet; la base étant occupée principalement par des blocs andésitiques. Les blocs rhyolitiques occupent progressivement un pourcentage relatif de plus en plus élevé en montant vers le sommet de certaines séquences. Nous pensons que ceci est conséquent à une déposition différentielle par courant de densité en milieu turbulent; la région source étant de composition variée à prédominance andésitique.

Au microscope, les fragments sont composés d'un assemblage de quartz, plagioclase et carbonate, d'un enchevêtrement de phénocristaux de plagioclase, de quartz ou de phénocristaux d'augite isolés. Les fragments grossiers baignent dans une mésostase de quartz, chlorite et minéraux opaques auxquels sont associés de nombreux phénocristaux de plagioclases. Les plagioclases sont tabulaires. Ils sont regroupés en amas et/ou isolés les uns des autres. La macle

polysynthétique y est mal définie. Ils sont peu altérés. Seule l'amorce d'une saussuritisation peut y être observée. Les phénocristaux d'augite sont automorphes. Le quartz est généralement recristallisé. La chlorite se développe en plage et occupe les interstices des fragments. Elle prend occasionnellement une texture radiale. Près des zones cisaillées on observe une texture fluidale.

Les résultats d'analyses lithogéochimiques et le calcul de la norme C.I.P.W. pour 7 échantillons sont disponibles respectivement en Annexes 1 et 2 (TLB1 à TLB7). Ils suggèrent une appartenance à une suite **subalcaline**, d'affinité **sodique**, s'insérant au champ **calco-alcalin** (Fig. 6a,b,c). Ils indiquent une composition andésitique qui réflète la composition de la brèche pyroclastique à un endroit précis.

iii) Les tufs

Nous avons pu observer en trois endroits de minces bandes de tufs lités; soit respectivement près du puits de la mine Stadacona, à l'ouest du parc de résidus miniers et au sud-ouest de la région étudiée (Planche 5). Leur largeur ne dépassait guère plus de 15 cm. Nous n'avons pas observé plus de deux séquences granoclassées successives.

Les andésites

Une des bandes d'andésite interlitées dans la brèche pyroclastique, est exposée sur un affleurement situé à l'ouest du parc de résidus miniers (Figure 11). Elle fut intersectée dans les travaux miniers sur une largeur de 100 m. A cet endroit la séquence est orientée N260° et faiblement pentée (20-30°) vers le nord (Planche 6). Les sommets pointent vers le haut. Les critères qui furent retenus pour établir l'attitude de la séquence sont basés sur la position des grands axes des coussins et sur l'attitude connue des bandes de tuf proximales. La polarité fut établie par la position des pédoncules. Deux faciès furent observés soient les andésites coussinées et les andésites massives. Les laves massives surmontent stratigraphiquement les laves coussinées.

Les andésites coussinées

A la surface des affleurements, les coussins se présentent comme un emboitement d'ovoides subarrondis peu déformés. En coupe, il se présentent comme un emboitement d'ellipsoides aplatis. Le rapport moyen des axes est de 3:2:2. La dimension des coussins excède rarement 50 cm; elle peut atteindre toutefois plus d'un mètre occasionnellement.

Les laves sont très vésiculaires. Les vésicules sont principalement concentrées au pourtour des coussins quoique occasionnellement elles soient uniformément réparties sur toute la superficie. Leur concentration peut atteindre 20-30%. Les vésicules sont généralement subarrondies. Elles deviennent progressivement déformées en s'approchant des zones de cisaillement où elles épousent la forme d'un ellipsoide allongé. Cet ellipsoide est d'ailleurs curieusement orienté perpendiculairement à la bordure des coussins. En accord avec Macpherson (1984) et Jones (1969), le pourcentage élevé de vésicularité des laves serait un témoignage d'un empilement en milieux aqueux peu profond.

A la surface des affleurements les laves présentent une texture de desquamation, soit un débit en écaille conséquent à l'hydrolyse des feldspaths. Les coeurs des coussins sont verdâtres, en relief négatif par rapport aux brèches inter-coussins. Ils sont chloritisés et légèrement carbonatisés. La roche se fracture particulièrement bien le long de plan conchoidaux. Les brèches occupent les bordures de coussins. Elles deviennent de plus en plus rouillées en se déplaçant vers le contact supérieur.

Au microscope la minéralogie se compose d'une mésostase de plagioclase (20%), quartz (9%), épidote (40%) et chlorite

(30%) dans laquelle baignent de rares phénocristaux de quartz (1%).

Les analyses lithogéochimiques et le calcul de la norme C.I.P.W. pour 3 échantillons sont disponibles respectivement en Annexes 1 et 2 (ADC1 à ADC3). Ces résultats sont rapportés à la Figure 6 sur les diagrammes discriminants définis par Irvine et Baragar (1971). Ils suggèrent une appartenance à la suite **subalcaline**, d'affinité **sodique**, s'inscrivant au champ **calco-alcalin** (Fig. 6a,b,c).

Les andésites massives

A la surface des affleurements, les laves présentent une texture de desquamation très prononcée, conférant une texture très hétérogène à cette unité (Planche 7). Une couleur brunâtre en surface d'altération fait progressivement place à une couleur bleutée en cassure fraîche. Contrairement aux laves coussinées sous-jacentes, les laves massives ne sont pas vésiculaires. La minéralogie observée au microscope se compose, tout comme les laves coussinées, d'une mésostase de plagioclase, quartz, épidote et chlorite dans laquelle baignent de rares phénocristaux de quartz.

En maints endroits, il devient très difficile de pouvoir

discriminer si la roche est une andésite massive ou un gabbro. Les critères qui furent retenus comme discriminants sont principalement basés sur la granulométrie, la distribution spatiale et la présence ou l'absence de la texture de desquamation.

GEOLOGIE DU DOMAINE SUD

Le domaine sud ne fut pas l'objet d'une étude détaillée lors de nos travaux de terrain. L'étude du domaine sud est le résultat d'une compilation des travaux de Wilson (1962) et de quelques observations de terrain effectuées pendant l'été de 1984 en bordure du domaine central. Le domaine est limité à sa base, au sud, par une discordance angulaire qui sépare les laves du Groupe de Blake River et les sédiments du Groupe de Timiskaming. Au nord, la limite du domaine correspond à une zone de cisaillement subverticale. Les extensions latérales du domaine sud, en dehors du terrain couvert par cette étude, demeurent à être précisées. L'épaisseur de la séquence est estimée à 1500 m. A ce jour, les pendages y sont reconnus comme étant fortement pentés (70°) vers le nord. Les unités sont orientées N260°. Elles font face vers le nord.

Dans le secteur étudié, la séquence est principalement composée d'un empilement d'andésites et de basaltes. Wilson (1962) note que les différentes coulées mafiques du domaine sud ont une épaisseur variant entre 75 et 250 mètres. De par la faible distribution des affleurements, il devient très difficile de suivre les extensions latérales de la plupart des différentes coulées quoique certaines coulées variolitiques sont continues sur près de 3 km.

Nous avons pu observer trois faciès dans ces laves mafiques soient respectivement les laves massives, les laves coussinées et les laves bréchiques. Les laves sont peu vésiculaires, témoignage d'un empilement en milieu profond. Les laves coussinées observées se présentent comme un emboitement d'ellipsoides peu déformés. Leur présence témoigne d'un empilement en milieu aqueux. Les laves massives sont finement grenues près des contacts et deviennent progressivement plus grenues vers le coeur de la coulée se confondant facilement avec les gabbros. Les laves bréchiques se situent généralement à l'interface des laves massives et coussinées. Sur les affleurements visités, il s'agit de lambeaux de laves de formes amoibes en relief positif baignant dans une matrice de matériel hyaloclastique en relief négatif (Planche 8). L'abondance de matériel

hyaloclastique nécessite un milieu de mise en place aqueux.

L'examen microscopique effectué par Wilson (1962) sur les andésites massives indique qu'il s'agit de phénocristaux de plagioclases (andésine) baignant dans une matrice de plagioclase, de quartz, de zoisite et d'actinote. L'altération principale consiste en épidote avec la présence de chlorite et de carbonate dans les roches plus altérées. Le coeur des coulées massives consiste principalement de plagioclase entièrement transformé en zoisite, d'amphibole verte fibreuse pseudomorphe du pyroxène, d'actinote et de trace de quartz.

Ces andésites font partie de la série tholéiitique de Rouyn définie par Gélinas et al. (1984).

LES ROCHES INTRUSIVES

L'étude des différentes roches intrusives est le résultat de nos observations de terrain et de laboratoire et d'une compilation des travaux statutaires disponibles au bureau régional du MERQ et des travaux de Wilson (1962). Les trois séquences lithologiques (domaines nord, central et sud) décrites dans les sections précédentes furent recoupées par

des intrusions archéennes de gabbro, de porphyres silicifiés et de lamprophyres. Au Protérozoique toutes les roches archéennes furent recoupées par des dykes de diabase.

Filon-couche différencié de gabbro

Une masse gabbroique lenticulaire s'étend de la rive ouest du lac jusqu'à la rive est sur une longueur de 2,8 km et une largeur moyenne de 600 m. Elle affleure très bien sur les nombreux affleurements rencontrés sur la rive ouest et sur quelques îles. Ailleurs elle est recouverte à près de 90% par le lac. Elle est connue sous le nom de * older diorite * dans les travaux antérieurs.

Il s'agit d'un **gabbro porphyrique** (pegmatitique) leucocrate. La texture porphyrique est d'ailleurs si prononcée qu'elle pourrait être décrite comme l'expression d'un cumulat de feldspath dans une matrice pauvre en minéraux ferromagnésiens. La texture est très hétérogène conséquemment à la variation du pourcentage relatif de feldspath - ferromagnésien (50-50 à 90-10). En surface altérée, la couleur prédominante blanchâtre conséquente à la présence des felspaths, est accompagnée de nombreuses taches de rouille reliées aux teneurs anomales en Cu-Ni que le gabbro renferme (Planche 9).

Un **gabbro** mélanocrate **à grains fins** circonscrit la masse porphyrique lenticulaire centrale. Sa largeur varie entre 50 et 200 mètres. Il affleure très bien sur la rive sud-ouest du lac, sur la rive est et sur quelques îles. Il est connu sous le nom de * younger diorite * dans les travaux antérieurs.

Il est massif, homogène et très monotone. Dans son ensemble, il est fréquemment épidotisé en taches et silicifié le long de fractures (Planche 10). Il pourrait être confondu aisément avec des laves massives grenues. Toutefois nous basant sur nos observations de terrain et de laboratoire, nous lui avons attribué une nature intrusive pour les évidences suivantes:

. Une variation de la granulométrie peut être observée,

. Le débit en écailles observé dans les laves massives est absent, sinon tout au moins peu prononcé,

. L'orientation est légèrement discordante de celle des roches effusives,

. Une association spatiale est observée avec la phase porphyrique centrale (Figure 2),

- Aucune observation ne suggère d'évidence de coulées ou de brèches de coulées,

- Une différence d'affinité lithogéochimique est notée avec les laves rencontrées (gabbro tholéiitique - laves calco-alcalines) et,

- Une affinité lithogéochimique est observée avec la phase porphyrique centrale; soit un enrichissement en fer typique des suites tholéiitiques (Figure 7)

Nous pensons que la distribution lenticulaire de grandes superficies qu'occupe le gabbro, pourrait être expliquée par le recoupement d'un plan faiblement penté, en l'occurrence le gabbro, avec la topographie locale. Par surcroît, la masse gabbroique épouserait l'attitude faiblement pentée des unités volcaniques rencontrées plus à l'est. La puissance réelle serait ainsi ramenée à environ 275 m.

Au microscope, la minéralogie de la phase porphyrique centrale se compose essentiellement à 60% de phénocristaux de feldspath intensément altérés en épidote, à 35 % de pyroxènes, 3% de minéraux opaques, 2% de biotite et des traces de quartz. Les feldspaths sont automorphes, en forme de lattes tabulaires allongées, fréquemment corrodés au

contact des pyroxènes. Ils sont altérés en épidote granulaire (saussuritisation). L'intensité de l'altération est d'ailleurs si marquée qu'il devient impossible de définir la calcicité du plagioclase. Les pyroxènes (augite) occupent les interstices des plagioclases. Ils sont maclés. Ils sont remplacés, en totalité ou en partie, par la biotite et par une amphibole, possiblement la trémolite (ouralisation). La biotite se présente en plages xénomorphes ou en prismes tabulaires. La trémolite est fibreuse. Au contact entre l'augite et le plagioclase, on note occasionnellement le développement de quartz xénomorphe en phénocristaux isolés. Les minéraux opaques (oxydes et sulfures) se répartissent en inclusions dans la biotite, le quartz, les pyroxènes et les feldspaths et entre les interstices des feldspaths et des pyroxènes. La texture ophitique observée met très bien en évidence l'intercroissance de cristaux de plagioclases et de pyroxènes.

Au microscope, la minéralogie de la phase à grains fins périphérique est similaire à celle décrite ci-dessus. Le degré d'altération y est moins intense et les phénocristaux moins développés.

Les résultats d'analyses lithogéochimiques pour 9 échantillons de la phase porphyrique centrale et pour 9

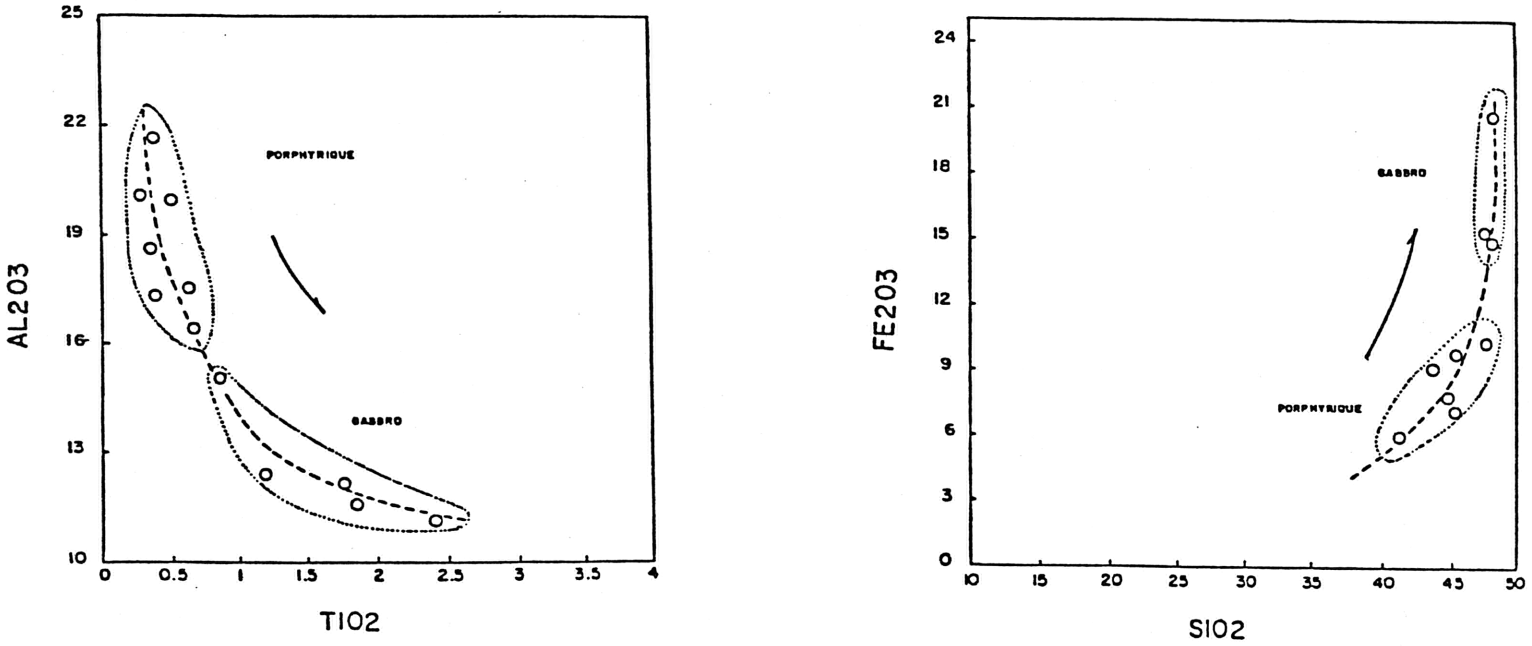


Figure 7 : DIFFERENCIATION GEOCHIMIQUE DU FILON-COUCHE DE GABBRO

échantillons de la phase à grains fins périphérique sont disponibles en annexe 1 (FC1 à FC18). Ces résultats sont rapportés à la figure 7 sur les diagrammes Fe203-Si02 et Al203-Ti02 définis par Irvine et Baragar (1971). On note un enrichissement en fer caractéristique des suites tholéiitiques. La phase primaire de la cristallisation a généré le gabbro riche en feldspath, alors que la phase secondaire de la cristallisation a généré le gabbro mélanocrate à grains fins riche en minéraux ferromagnésiens.

Les gabbros

Les unités volcaniques sont recoupées par de multiples dykes et filons-couches de gabbro. Plusieurs dykes de gabbro affleurent en surface. Leur largeur varie généralement entre 0,7 et 5,0 mètres. Leur extension latérale peut être suivie occasionnellement sur plus de 500 mètres. Leur pendage occupe une gamme très variée; certains sont subverticaux (70-90°), d'autres sont plus faiblement pentés (20-40°) (Planche 11). Fréquemment une schistosité est observée près du contact dans les roches encaissantes. Cette schistosité est pénétrative mais s'efface rapidement en s'éloignant du contact.

Parmi ces injections de gabbro, une injection plus

importante est observée à l'ouest du parc de résidus miniers, sur la rive est du lac et sur quelques îles. Elle fut recoupée lors des travaux miniers sur plusieurs niveaux et fut intersectée par de nombreux forages. Elle est plus large et plus extensive que les autres. Elle peut être suivie latéralement sur près de 2,5 km pour une largeur moyenne de 200 m et en profondeur sur près de 1200 m. Elle recoupe les unités volcaniques en plan selon des contacts francs et irréguliers (Figure 11). Elle est orientée dans son ensemble à N260° et pentée fortement (70°) vers le nord. Entre les niveaux 600 et 850 de la mine Stadacona elle pente toutefois plus doucement vers le nord (35°) (Figure 3). Il s'agit en fait de multiples injections de gabbros.

Les porphyres rhyolitiques

Les anciens plans et sections de la mine Stadacona rapportent que les unités volcaniques sont recoupées en profondeur par des intrusions syntectoniques de porphyres rhyolitiques. Nous n'avons toutefois observé aucun de ces porphyres à la surface. Quoique aucune information détaillée n'ait pu être trouvée lors de l'examen des travaux antérieurs, la cartographie effectuée le long des galeries et l'interprétation en section fournie par la compagnie

Falconbridge Limitée suggèrent que ces porphyres furent intensément cisaillés. Ils sont recoupés en maints endroits par les différentes zones de cisaillement (Figure 3, en pochette).

Les lamprophyres

Les injections les plus tardives, à l'Archéen, sont de petits dykes de lamprophyres. Ils sont parfois ramifiés, mais plus généralement rectilignes. Un de ceux-ci fut cartographié systématiquement à la mine Stadacona. Il a pu être suivi sur près de 800 mètres pour une largeur moyenne n'excédant pas 75 cm. Il est orienté subparallèlement à la zone de cisaillement Stadacona No 2, qu'il longe et recoupe à l'occasion. Wilson (1962) rapporte qu'il se compose d'abondants micas bruns (biotite) ou incolores (séricite), d'abondants carbonates et de rares phénocristaux de feldspath auxquels est associé le développement de chlorite radiale.

A l'ouest du parc de résidus miniers, près de la zone de cisaillement Stadacona No 4, nous avons pu suivre latéralement sur près de 100 m, un dyke basique qui pourrait s'apparenter au dyke de lamprophyre qui recoupe le gisement de la mine Stadacona (Planche 12). Il est orienté dans son

ensemble N345° et penté à 50° vers l'ouest. Sa largeur n'excède pas 75 cm.

Les diabases

Durant le Protérozoique de multiples injections mafiques linéaires très étendues ont recoupé toutes les roches archéennes du Supérieur selon trois orientations préférentielles : NO-SE, NE-SO et N-S. Trois dykes de diabase sont observés dans la région du lac Pelletier. Chacun d'eux occupe respectivement une de ces directions préférentielles.

La présente étude traite principalement d'un dyke de diabase orienté N-S. Celui-ci affleure très bien à l'ouest du parc de résidus miniers sur la rive est du lac Pelletier (Figure 11). Il fut traversé par certaines galeries lors de l'exploitation de la mine Stadacona. Sa trace peut être suivie facilement par un fort relief magnétique contrastant avec celui plus faible des roches volcaniques adjacentes. Il recoupe très clairement toutes les roches archéennes volcaniques et intrusives sur une largeur moyenne de 40 m. Ses contacts sont francs, généralement rectilignes et réguliers présentant occasionnellement certaines apophyses.

Quelques xénolites de laves mafiques sont observés près des contacts. Il est généralement fortement penté vers l'est (70°-90°). L'érosion glaciaire lui a imposé un relief négatif peu accentué.

A la surface de l'affleurement la couche superficielle d'altération de surface lui confère une couleur brunâtre qui contraste beaucoup avec les couleurs gris bleuté et gris verdâtre des roches volcaniques adjacentes (Planche 13). La texture principale présente une apparence tachetée aciculaire. La texture ophitique typique des diabases est bien définie.

La minéralogie de cette diabase se compose essentiellement à 55% de plagioclases, à 44% de pyroxènes, à 1% de magnétite et de traces de biotite. Les plagioclases sont automorphes, tabulaires et allongés, occasionnellement isométriques. La macle polysynthétique est très bien développée. Ils contiennent de petites inclusions de magnétite. Les phénocristaux sont peu altérés. Seul un faible développement de séricite est observé. Les pyroxènes (augite) se présentent en plages xénomorphes et en phénocristaux tabulaires, brisés et trapus. Ils sont distribués assez uniformément entre les interstices des plagioclases. Certains phénocristaux sont maclés. Ils sont peu altérés,

présentant occasionnellement un remplacement partiel par la biotite. Occasionnellement le développement de chlorite est observé. La texture ophitique distincte observée au microscope met très bien en évidence la croissance simultanée de phénocristaux de plagioclases et de pyroxènes. Ici les plagioclases automorphes sont entourés de grains xénomorphes de pyroxènes.

Le gisement de la mine Stadacona est recoupé par un second dyke de diabase selon une orientation NO-SE. Sa puissance est de 15 mètres. Il affleure à l'ouest du puits sur la rive du lac Pelletier. Il peut être suivi également par sa réponse magnétique intense. Morris (1961) le situe le long du prolongement du linéament-faille SMOKEY CREEK. Microscopiquement Wilson (1962) rapporte qu'il présente une texture ophitique typique des diabases. Il est composé principalement de plagioclases, d'olivine, d'augite et de biotite. L'olivine est serpentinisée à différents degrés.

Un troisième dyke est présent dans la région. Ce dyke de diabase-gabbro à olivine n'affleure pas comme tel dans la région où nous avons travaillé. Toutefois il est présent au sud-ouest et sa trace devrait recouper le filon-couche du lac Pelletier près de la rive ouest du lac. Sa présence ne peut toutefois être confirmée par une anomalie magnétique

et/ou électrique rectiligne. Son épaisseur est de 30 m. Wilson (1962) rapporte qu'il est composé essentiellement de labradorite (Ab45-An55), d'augite, d'olivine, de magnétite et de rares micas bruns. Lorsqu'altérée l'augite est remplacée par une amphibole incolore et l'olivine est serpentinisée.

CHAPITRE 2

ETUDE STRUCTURALE DE LA REGION DU LAC PELLETIER

Les roches volcaniques observées dans la région du lac Pelletier sont situées à l'intérieur d'une séquence homoclinale faisant face vers le nord, elles sont orientées N250° - N300° et pentées à 20-70° vers le nord. La distribution des différentes unités lithologiques, leurs orientations et leurs pendages sont toutefois affectés par la présence de nombreuses zones de cisaillement orientées NE-SO et E-O. Le pendage de ces zones varient de 60° à subvertical.

Le présent chapitre traitera des nombreuses zones cisaillées observées au cours de l'été de 1984 après avoir jeté un bref regard sur l'attitude de la séquence. Ces études amèneront à proposer un modèle structural appliquable pour cette partie du Groupe de Blake River.

L'ATTITUDE DES UNITES VOLCANIQUES

Au cours de l'été de 1984, nous avons pu recueillir 37 mesures afin de préciser l'attitude des unités en place pour l'ensemble de la zone étudiée. Quatre-vingt pour cent (80%)

de ces mesures furent recueillies à l'intérieur du domaine central sur les affleurements observés sur la rive est du lac et sur quelques îles. La cueillette de ces données est basée sur les mesures des différents contacts géologiques observés, des mesures statistiques des axes de coussins et des données disponibles recueillies dans les anciens travaux se rapportant au gisement de la mine Stadacona. Toutes les données furent compilées en projection stéréographique sur un canevas de Schmidt (Figure 8).

Nos observations de terrain jumelées à la représentation stéréographique de Schmidt permettent de dresser deux conclusions intéressantes:

1- L'orientation de la séquence lithologique varie très peu sur l'ensemble de la région étudiée (N250° - N300°). L'homogénéité du grain E-O dominant est compatible au fait que l'empilement volcanique repose, rappellons-le, à l'intérieur d'une séquence homoclinale. Une légère variation peut toutefois être notée localement à proximité des zones de cisaillement. L'orientation moyenne de la séquence est estimée à N268°. Elle tourne progressivement vers N288° en s'approchant des zones cisaillées.

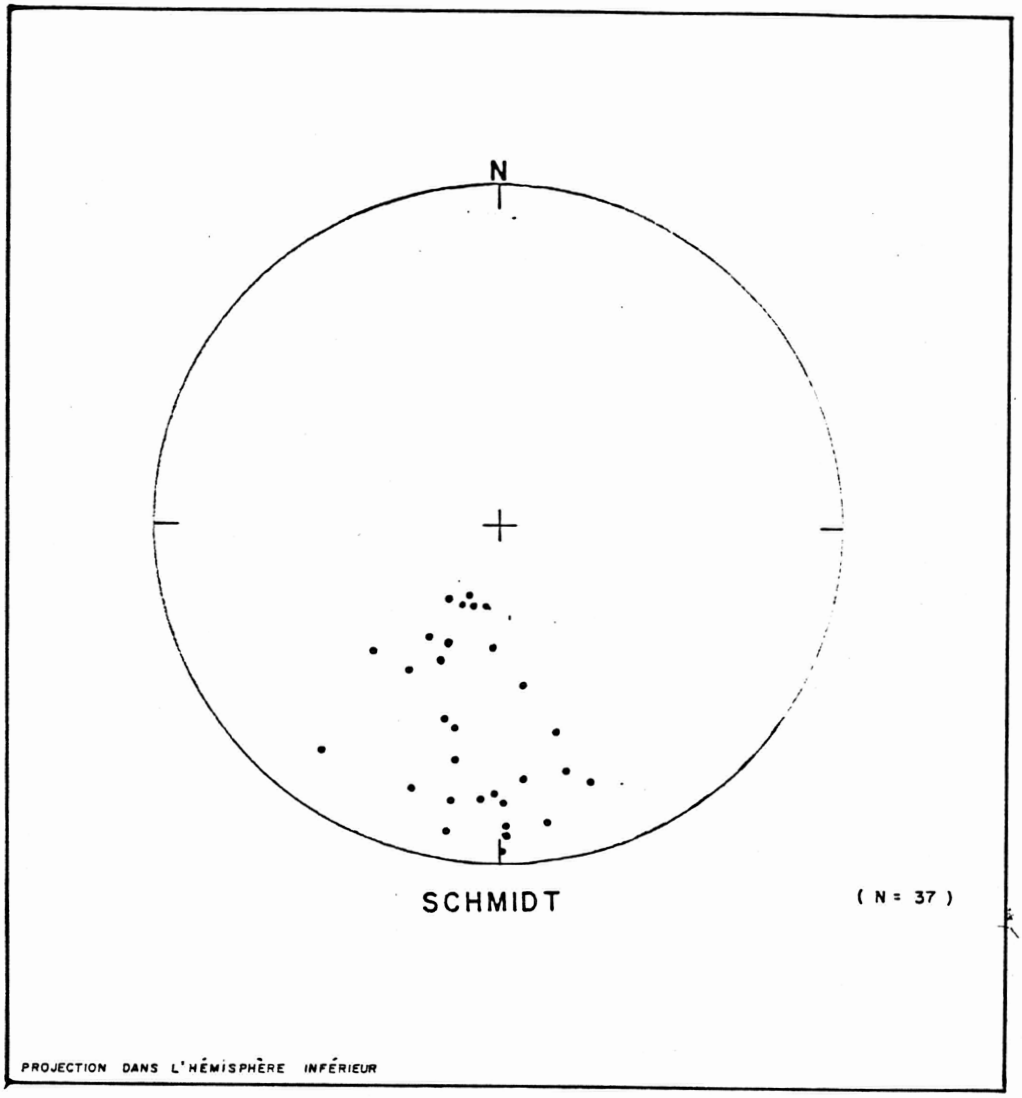


FIGURE 8 : PROJECTION STEREOGRAPHIQUE DE L'ATTITUDE DES CONTACTS DES UNITES VOLCANIQUES

2- Une variation est observée d'ailleurs dans le pendage de l'empilement volcanique à proximité de ces zones cisaillées. La séquence lithologique est fortement pentée (70°) vers le nord à proximité des grandes zones de cisaillement (Planche 5). Elle est plus faiblement pentée (20-30°) vers le nord à l'intérieur des limites de la zone (Planches 5 et 6).

LES ZONES DE CISAILLEMENT: analyse descriptive

De nombreuses zones de cisaillement sont effectivement observées dans cette partie du Groupe de Blake River. Plusieurs furent observées en surface lors de la cartographie effectuée à l'été de 1984 et les extensions en profondeur de certaines zones furent suivies jusqu'à une profondeur de 1200 mètres lors des travaux miniers. Les zones de cisaillement sont généralement étroites, leur largeur ne dépassant guère 70 cm. Elles peuvent à l'occasion atteindre toutefois près de 30 mètres. Ces variations sont observées d'une zone de cisaillement à l'autre ou même en se déplaçant latéralement le long de la même zone. Ainsi une des zones orientées N270° affleurant près du parc de résidus miniers s'élargit progressivement d'ouest en est, passant de 70 cm à 2,70 mètres en moins de 20 mètres latéraux (Figure

11). Ces variations d'épaisseur sont de plus observées en section verticale le long des zones cisaillées intersectées lors des travaux miniers (Figure 3).

L'enveloppe des zones cisaillées est généralement très bien définie dans les laves mafiques et dans la brèche pyroclastique. Le cisaillement est très intense. Le débit est régulier et homogène (Planche 19). Les zones cisaillées observées dans les gabbros et les rhyolites prennent, par contre, une configuration plus diffuse. La schistosité y est très mal définie. Les zones sont exprimées par la présence de brèche tectonique, de veines de quartz ou par un débit irrégulier en forme d'écailles (Planches 14, 15 et 18). Le couloir de déformation est généralement élargi considérablement et un réseau de zones cisaillées convergentes se développe. Toutefois ce réseau se referme et le couloir de déformation reprend son caractère initial lorsqu'il intersecte à nouveau les laves et la brèche.

La schistosité ne peut être mesurée qu'à l'intérieur de ces différentes zones cisaillées. Ailleurs elle est absente. Le comportement mécanique des roches agit tout comme si la déformation était concentrée localement, provoquant par surcroît le développement de zones de cisaillement intense le long d'un couloir restreint au

détriment d'une schistosité uniformément répartie sur l'ensemble des roches en présence. La schistosité est fortement imprimée au coeur de la zone cisaillée puis disparait progressivement en s'approchant des limites de l'enveloppe. Au coeur de la zone, elle est exprimée par un débit millimétrique; ailleurs elle est exprimée par un débit plus espacé. Au microscope, elles sont exprimées par une alternance de bandes millimétriques de quartz recristallisé et de bandes de chlorite et séricite. Toutes les mesures de schistosité recueillies au cours de l'été de 1984, sont compilées en projection stéréographique sur un canevas de Schmidt (figure 9). L'attitude de la schistosité varie très peu sur l'ensemble de la propriété. La schistosité est orientée E-O. Elle pente fortement vers le nord (75° - 85°).

Nous nous proposons dans les pages qui suivront de décrire plus spécifiquement les principales zones de cisaillement observées dans cette partie du Groupe de Blake River. Nous aborderons par la suite l'examen de la configuration spatiale qu'elles adoptent et leur distribution dans la région.

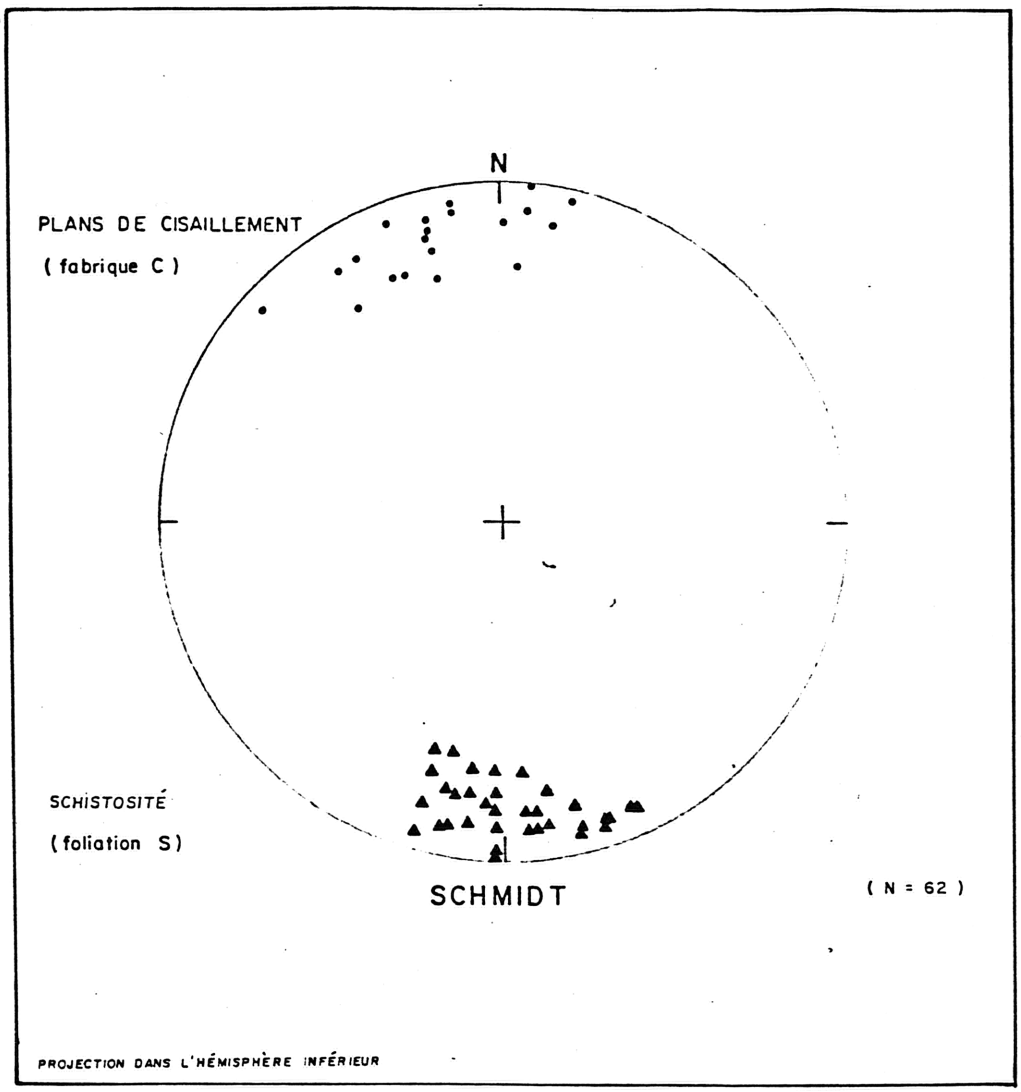


FIGURE 9 : PROJECTION STEREOGRAPHIQUE DE L'ATTITUDE DE LA SCHISTOSITE ET DES PLANS DE CISAILLEMENT

LES ZONES DE CISAILLEMENT: TYPOLOGIE

La nomenclature employée pour les différentes zones cisaillées respecte, à de rares exceptions, celle qui fut proposée dans les travaux antérieurs. Ainsi nous avons délimité deux grains tectoniques majeurs auxquels sont attachés les zones suivantes (Figures 11 et 12):

10 zones orientées NE-SO:Stadacona No 1, 2, 3, 4, 5 et
Lac Pelletier No 1, 2, 3, 4 et 5

2 zones orientées E-O : Abbeville et Lac Adeline

i) les zones orientées NE -SO

La zone **Stadacona No 1** passe près du puits de la mine Stadacona. Elle n'affleure pas et ne fut observée que par forage à partir des travaux d'exploration de surface et lors des travaux miniers. Davison et O'Neill (1939) mentionnent qu'elle est subverticale et orientée subparallèle à la zone Stadacona No 2. Elle pourrait être reliée à la zone du Lac Pelletier No 1. Futerer (1938) indique qu'elle converge rapidement en profondeur vers la zone Stadacona No 2.

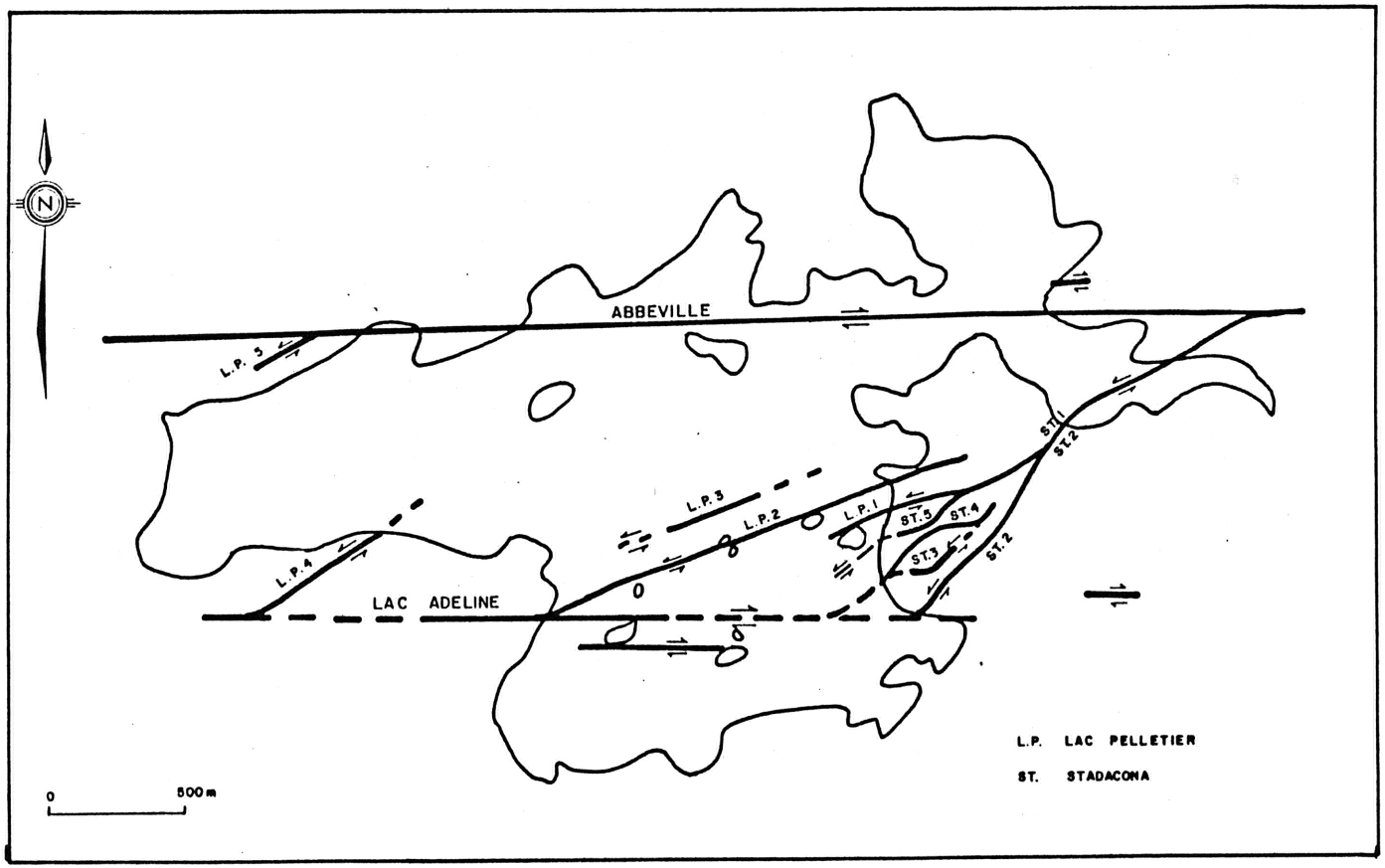


FIGURE 12 LOCALISATION DES PRINCIPALES ZONES DE CISAILLEMENT DANS LA REGION DU LAC PELLETIER

La zone **Stadacona No 2** est sans doute celle qui est le mieux documentée. Elle fut longée latéralement sur près de 1,5 km lors de l'exploitation de la mine Stadacona et par des forages et décapage effectués à partir de la surface. Les différents niveaux d'exploitation de la mine ont permis de la suivre d'autre part jusqu'à une profondeur de 1200 m (Figures 2 et 3, en pochette). Il s'agit d'une zone intensément cisaillée le long de laquelle une série de veines de quartz et de carbonate se sont développées. Deux générations de veines de quartz sont observées; des veines grises intensément fracturées et recoupées par des veines blanches moins fracturées. La largeur maximale de la zone est d'environ 6 m pour une moyenne de 2,5 m. La zone est intensément altérée. Les minéraux d'altération observés sont principalement la chlorite avec ankérite, calcite, tourmaline, talc et un mica chromifère. La zone de cisaillement Stadacona No 2 est orientée dans son ensemble NE-SO et pentée vers le sud-est. Plus spécifiquement la zone est orientée N30° et pentée à 70° vers le sud-est près du parc de résidus miniers; elle est orientée N60° et devient subverticale plus au nord. Le même motif se répète le long de l'extension sud-ouest de la zone cisaillée (Morris, 1960; Wilson et McQuarry, 1948).

La zone **Stadacona No 3** fut observée sur un affleurement

situé à l'ouest du parc de résidus miniers. A cet endroit elle recoupe une masse de gabbro. Elle peut être suivie latéralement sur environ 30 m pour une largeur moyenne de 1 m. Il s'agit principalement d'une zone cisaillée dont le coeur est occupé par une veine de quartz. La zone est orientée N60° et pente vers le sud-est. En se déplaçant latéralement vers le sud-ouest elle courbe et est orientée N90° (Planche 14).

La zone **Stadacona No 4** est observée sur un affleurement situé à l'ouest du parc de résidus miniers (Figure 11 en pochette). Au sud-ouest de l'affleurement elle est orientée N30° et pentée à 60° vers le sud-est. A cet endroit, elle traverse une large intrusion de gabbro. Elle est exprimée par une série de veines de quartz anastamosées associées à un schiste à chlorite et séricite (Planche 15) Lorsqu'elle pénètre les laves mafiques, elle prend progressivement une orientation N90° puis N60°. A cet endroit la quantité de veines de quartz diminue progressivement. La zone est exprimée par un schiste à chlorite et séricite (Planche 16). La zone peut être suivie latéralement à la surface des affleurements et par forage sur une longueur de 600 mètres.

La zone **Stadacona No 5** est observée sur le même affleurement. A l'ouest elle est orientée N90° et pentée fortement

vers le sud-est. A cet endroit il s'agit d'un schiste à chlorite. En se déplaçant latéralement vers l'ouest, elle courbe progressivement vers le nord. A cet endroit elle s'oriente N30° puis N60°. Elle peut être suivie latéralement sur près de 50m sur une largeur moyenne de 1 m.

Le site originel de la découverte de la mine Stadacona est localisé sur une zone de cisaillement qui affleure sur la rive est du lac Pelletier. Cette zone de cisaillement affleure très bien sur certaines îles et elle fut intersectée par de nombreux forages. Elle est suivie sur près de 1,3 km latéralement. Il s'agit, en fait, d'une série de zones cisaillées subparallèles orientées N60° - N90° et fortement pentées (70°) vers le sud-est. Nous avons pu tracer trois membres subparallèles, soient respectivement les zones **Lac Pelletier No 1, No 2 et No 3.** La zone **Lac Pelletier No 1** affleure sur la rive est du lac et fut intersectée par les forages 2, 4 et 24 . Elle est connue sous le nom de *zone de cisaillement du lac Pelletier* ou encore sous le nom de *zone A* dans les travaux antérieurs. La zone **Lac Pelletier No 2** connue sous le nom de *zone B*, est située à moins de 100 mètres au nord de la zone No 1. Elle affleure sur la rive est du lac et sur deux îles. Elle fut intersectée par les trous DDH2, 5 et 9 et DDH 24 et par un forage d'exploration à partir des galeries de la mine

(DDH618) à une profondeur de 200 mètres. La zone **Lac Pelletier No 3** n'affleure pas. Elle fut intersectée par les forages 2, 5, et 11.

Au sud du lac Pelletier, une autre zone cisaillée est observée. Elle recoupe la phase périphérique du filon couche de gabbro. Elle est connue dans les travaux antérieurs sous le nom de *zone E*. Cette zone sera nommée ici zone **Lac Pelletier No 4** conformément à la nomenclature employée. Elle est orientée N60° et fortement pentée vers le sud-est (75°). Elle fut intersectée par 9 forages peu profonds. Elle est suivie latéralement sur près de 100 m. Elle est toutefois peu documentée.

D'autre part, à l'ouest du lac Pelletier, une zone fortement cisaillée recoupe le contact de la rhyolite de Beauchastel et la brèche pyroclastique. Elle fut décapée lors de la construction du chemin menant vers le village de Beaudry. Elle peut être suivie latéralement sur plus de 300 m à la surface des affleurements. Cette zone fut auparavant détectée par différents forages à partir du puits du gisement Abbeville situé à moins de cent mètres au nord-ouest. Connue sous le nom de *Abbeville No 1* dans les travaux antérieurs, cette zone sera nommée, pour les fins de cette étude **Lac Pelletier No 5,** conformément à la

nomenclature employée. L'enveloppe de la zone cisaillée (fabrique C) est orientée N70° et fortement pentée (70°) vers le sud-est (Planche 17). Une foliation sigmoidale peut toutefois y être observée, au coeur de la zone (fabrique S). Elle est orientée dans son ensemble E-O et est fortement pentée vers le nord (Planche 17).

Toutes ces zones (Stadacona Nos 1, 2, 3, 4, 5 et Lac Pelletier Nos 1, 2, 3, 4 et 5) dessinent un grain tectonique important dans cette partie du Groupe de Blake River. Ce grain est orienté NE-SO et recoupe par surcroît les différentes unités lithologiques orientées N250° - N300° (Planche 17). Toutes ces zones furent observées entre les limites du domaine central. La plupart d'entre elles présentent d'ailleurs des teneurs aurifères fort intéressantes.

iii) Les zones orientées E-O

Un autre grain tectonique est toutefois présent dans ce secteur. Il est orienté E-O. Il est développé parallèlement à la zone de faille LLC située à moins de deux kilomètres au sud. La zone **Abbeville** en est possiblement le membre le plus important. Elle est connue également dans certains travaux antérieurs sous le nom de "North Shear". Elle

délimite le contact entre le domaine nord et le domaine central. Elle est suivie latéralement sur près de 9 km pour une largeur moyenne de 10 m. Dans la région du lac Pelletier elle affleure très bien de part et d'autre du chemin menant vers le village de Beaudry et sur la rive de la baie nord-est du lac Pelletier au nord de la mine Stadacona. Elle fut intersectée par le forage T115 . Sa traçe fut extrapolée vers l'est sur plus de 2 km. Elle fut possiblement observée dans les travaux miniers (Davidson et O'Neill, 1939). La schistosité y est pénétrative et bien définie. Elle est orientée N270° et pentée à 80° vers le nord. Nous pensons, toutefois, que l'enveloppe de la zone cisaillée est plus faiblement pentée. Nous suggérons un pendage de 50° à 60° vers le nord; pendage qui s'apparente à celui de la zone cisaillée du Lac Wasa située à l'ouest de la région étudiée dans l'extension de la zone Abbeville (Leduc, 1986). Cette hypothèse pourrait être appuyée par l'observation d'une série de veines de quartz lenticulaires pentées à 55° vers le nord, auxquelles sont associées le développement de chlorite et de séricite. Ces veines s'apparentent aux veines observées dans les zones cisaillées du domaine central. Or en tout temps elles étaient parallèles à l'enveloppe de la zone cisaillée.

La zone du **Lac Adeline** se situe environ un kilomètre plus

au sud, à la limite entre le domaine central et le domaine sud. Elle est connue dans les travaux antérieurs sous les noms de * West Pelletier Shear * ou * shear C *. Sa largeur est estimée à environ 10 m. Elle peut être tracée latéralement sur près de 800 m. Elle pourrait toutefois avoir des extensions latérales similaires à celle de la zone Abbeville. Il s'agit d'une zone de cisaillement très intense dont le coeur est occupé par une veine de quartz dont la largeur peut atteindre près de deux mètres. Les campagnes d'exploration de surface de 1939, 1974 et 1975 ont permis de déterminer de nombreuses intersections minéralisées associées à différentes zones cisaillées dans le secteur de la zone Adeline. Quatre zones furent définies afin d'expliquer les différentes intersections minéralisées; les zones **C, D, P1 et P2** (Cloutier, 1982). Ces zones n'affleurent pas et ne sont observées qu'en forage. La **zone C** serait orientée N270° et pentée fortement (70°) vers le nord. La **zone D** représente une zone subsidiaire qui vient converger vers la zone du Lac Adeline. Sa trace serait orientée ONO-ESE et pentée à 50° vers le nord. Sa largeur varie entre 3 et 40 mètres. Elle est suivie sur plus de 400 mètres. Deux autres zones situées respectivement à 30 mètres l'une de l'autre, sont présentes dans ce secteur, les **zones P1 et P2.** Leurs directions, pendages et puissances ne sont pas connues. Les différents forages effectués dans ce secteur de même

que la position et la profondeur verticale à laquelle les différentes zones furent intersectées sont rapportées à la Figure 10 (en pochette). Deux coupes verticales orientées N-S ont été tracées à partir de ces informations. Ces coupes nous ont permis de proposer une nouvelle interprétation afin de correler les intersections de forage. En effet nous pensons qu'une zone de cisaillement plus faiblement pentée (30°) vers le nord pourrait définir plus simplement le contexte structural de ce secteur. Se basant sur cette hypothèse, une série de courbes isobathes furent tracées à partir des projections de surface. Ces courbes ont permis de correler près de 80% des zones intersectées.

Les roches volcaniques dans cette partie du Groupe de Blake River sont ainsi recoupées par plusieurs zones de cisaillement. Deux zones très extensives, orientées E-O et pentées respectivement à 55° et 30° vers le nord (Abbeville et Lac Adeline) définissent les limites des trois domaines géologiques. La foliation, à l'intérieur de ces zones est plus fortement pentée (70° à 80°) vers le nord. A l'intérieur du domaine central, une série de zones cisaillées orientées NE-SO et fortement pentées vers le sud-est (Stadacona No 1, 2, 3, 4, 5 et Lac Pelletier No 1, 2, 3, 4, 5) sont développées. Ces zones sont localement orientées E-O et fortement pentées vers le sud. La foliation à l'intérieur

de ces zones est pentée fortement vers le nord. Nous pensons que toutes ces zones furent développées conséquemment au même système de contraintes. Nous nous proposons ici d'étudier la distribution et la configuration spatiale que dessine l'ensemble de ces zones, afin de dresser un modèle appliquable pour cette partie du Groupe de Blake River.

Les zones Stadacona No 2, 3, 4, 5 et Lac Pelletier No 1 et 5 sont très bien documentées dans les travaux antérieurs. Elles peuvent être suivies latéralement sur de grandes distances à la surface des affleurements. Certaines furent longées ou du moins observées lors des travaux miniers sur différents niveaux à la mine Stadacona. Le secteur où elles sont situées peut donc servir de région type afin de définir l'entité structurale de base pour cette partie du Groupe de Blake River. Nos efforts se sont donc concentrés principalement dans ce secteur. Une série d'affleurements situés à l'ouest du parc de résidus miniers permettent d'ailleurs d'observer en surface les différents grains tectoniques présents (Figure 11, en pochette).

LES ZONES DE CISAILLEMENT: CONFIGURATION SPATIALE ET DISTRIBUTION

Les différentes zones de cisaillement observées dans cette partie du Groupe de Blake River se développent, rappellons-le, selon deux grains structuraux bien définis; en l'occurrence respectivement selon les directions NE-SO et E-O. Nous pouvons montrer en maints endroits que ces deux grains convergent d'ailleurs mutuellement l'un vers l'autre. Le motif structural qui se dessine définit par surcroît une série de blocs lithologiques de formes losangiques limités par des zones cisaillées anastamosées sigmoidales. Ces losanges sont limités d'une part par le grain tectonique E-O et d'autre part par le grain tectonique NE-SO.

Plusieurs losanges peuvent être tracés en plan. Ils sont observés à la surface des affleurements ou déduits par la convergence des différentes zones cisaillées sigmoidales. Un affleurement situé à l'ouest du parc de résidus miniers met en évidence la convergence des zones Stadacona No 3, No 4 et No 5. L'amorce de trois losanges peut y être dessinée. Citons d'autre part la convergence des zones Stadacona No 2 et Lac Pelletier No 5 vers la zone Abbeville.

Le même motif se reproduit lorsqu'on observe les diffé-

rentes zones cisaillées sur le plan vertical. En effet, grâce aux sections transversales disponibles pour la mine Stadacona, nous pouvons observer la convergence mutuelle de plusieurs zones de cisaillement. L'amorce de plusieurs losanges y est dessinée; certains blocs lithologiques y sont même occasionnellement isolés au coeur même de la zone déformée. Ici encore les losanges sont limités par des zones cisaillées anastamosées (Figure 3).

Il est à noter que le secteur est de la propriété est hautement affecté par la présence de nombreuses zones de cisaillement. Toutes ces zones (Stadacona No 1, 2, 3, 4, 5 et Lac Pelletier No 1) sont reliées les unes aux autres à l'intérieur d'un couloir de cisaillement orienté dans son ensemble NE-SO. Le couloir épouse, en fait, une forme sigmoidale. Il vient converger au nord-est vers la zone Abbeville et au sud-ouest vers la zone du Lac Adeline amorçant par le fait même un losange dont les limites coincident avec celles du domaine central.

La configuration losangique qui se dessine dans la région du lac Pelletier, se reproduit fort probablement à une fréquence répétée pour toute cette partie du Groupe de Blake River. A ce jour peu de zones NE-SO furent observées ou découvertes à l'est et à l'ouest de la mine Stadacona.

Toutefois, il est permis de croire que la recherche et l'exploration minière pourraient mettre à jour une série de zones parallèles qui définiront à leur tour d'autres losanges. Les travaux récents effectués par le groupe Géomines, à l'ouest de notre région d'étude, suggèrent d'ailleurs la présence de zones orientées NE-SO dans ce secteur (Leduc, 1986).

Ce motif fut d'ailleurs observé plus à l'est, dans le secteur des mines Bousquet (Tourigny et Hubert, 1986) et East Malartic (Sansfaçon, 1986) dans la région de Cadillac - Malartic. Des articles récents de Hubert et Ludden (1986) et Hubert et al. (1984) suggèrent l'existence de tels losanges applicables à l'ensemble de la ceinture archéenne de l'Abitibi.

LES ZONES DE CISAILLEMENT : MOUVEMENT ET DEPLACEMENT RELATIF

Les mouvements assignés aux zones de cisaillement, respectivement orientées E-O et NE-SO, et les déplacements relatifs des différents blocs lithologiques peuvent être déterminés par:

la relation angulaire entre l'attitude de la foliation S et l'attitude de l'enveloppe de la zone cisaillée (Fabrique C-S),

la relation angulaire entre l'orientation respective des zones orientées NE-SO et E-O et,

la position relative d'unité lithologique repère de part et d'autre des zones cisaillées.

Une foliation se développe dans tout corps soumis à un système de contrainte par cisaillement simple. Cette foliation se développe perpendiculairement à la contrainte principale. Au premiers stades de la déformation, son attitude fait un angle de 45° avec celle du plan de cisaillement. Avec la progression de la déformation, elle tend, par processus de cisaillement simple, à se paralléliser à l'enveloppe de la zone. Elle adopte progressivement une forme sigmoidale à l'état final de la déformation. Elle prend le nom de **fabrique S.** D'autre part une série de plans de cisaillement se développent parallèlement à l'enveloppe de la zone cisaillée. Ils prennent le nom de **fabrique C.** Puisque toutes deux sont générées du même processus de déformation, la relation angulaire qui existe entre leur attitude respective, devient un critère de choix pour attribuer les sens de mouvement.

Il est à noter que les segments NE-SO, où la compression est la moins intense, représentent les secteurs les plus favorables pour examiner les fabriques C et S. Les secteurs de convergence présentent souvent un parallèlisme entre les deux fabriques; rendant par surcroît plus difficile la discrimination des fabriques respectives. La figure 13 illustre schématiquement la relation entre les deux fabriques et les sens de mouvement respectifs.

La zone Lac Pelletier No 5, affleurant près du chemin menant vers le village de Beaudry, met en évidence cette relation. La foliation S sigmoidale adopte une attitude moyenne E-O fortement pentée vers le nord. Les plans de cisaillements sont orientés N65° et fortement pentés vers le sud-est (Planche 17, figure 13). La relation angulaire en plan et en coupe entre les fabriques S et C suggère un mouvement **inverse** à faible composante latérale **senestre** pour les zones orientées **NE-SO** avec un déplacement relatif du bloc S-E vers le haut.

Les zones NE-SO présentent localement des segments orientés E-O fortement pentés vers le sud. Un des segments de la zone Stadacona No 4 affleure à l'ouest du parc de résidus miniers. Les relations angulaires entre les deux fabriques sont difficilement perceptibles. En plan la trace

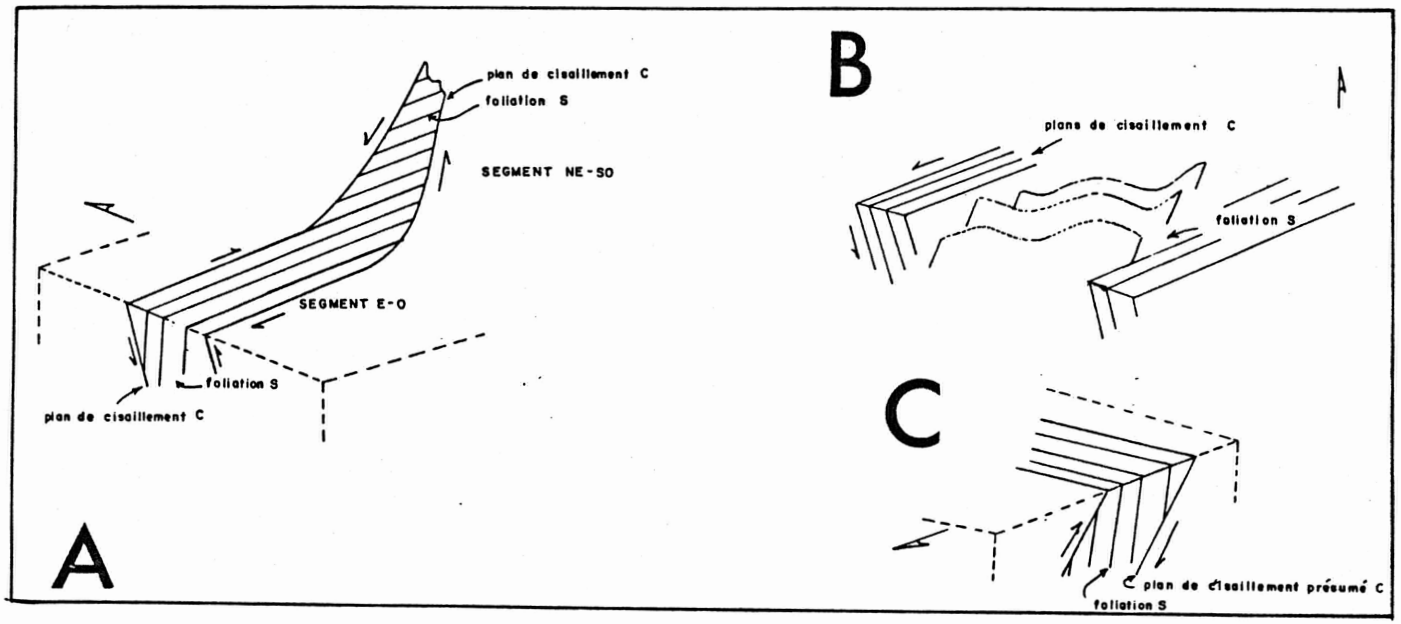


FIGURE 13 RELATION ANGULAIRE ENTRE LA FOLIATION S ET LES PLANS DE CISAILLEMENT C POUR LES ZONES ORIENTEES E-O ET NE-SO.

a) Relations S-C pour les segments E-O et NE-SO de la zone Stadocana No 4

b) Relations S-C pour la zone NE-SO du lac Pelletier No 5

c) Relations S-C pour la zone E-O Abbeville

de la foliation s'est parallélisée à celle des plans de cisaillement. En coupe verticale on note toutefois difficilement une divergence entre la foliation pentée fortement vers le nord et les plans de cisaillement fortement pentés vers le sud (Planche 16, figure 13). Un mouvement **inverse** peut donc être déduit pour les segments E-O de la zone Stadacona No 4; soit un déplacement relatif du bloc sud vers le haut.

Le mouvement latéral pour les segments E-O des zones orientées NE-SO, telle la zone Stadacona No 4, peut difficilement être observé en regard des fabriques S et C. Toutefois la position relative d'un dyke de lamprophyre de part et d'autre de cette zone de cisaillement suggère un mouvement **inverse** à faible composante latérale **dextre.**

Les mouvements et déplacements relatifs pour les zones orientées NE-SO peuvent être ainsi déterminés par la relation angulaire des fabriques S et C; soit un mouvement inverse à faible composante latérale senestre. Cette relation est appuyée par une observation de Wilson (1962). Il indique que de par la position relative d'un agglomérat de part et d'autre de la zone Stadacona No 2 (NE-SO), les roches du bloc NO auraient chuté et été déplacées vers l'ouest par rapport à celles du bloc SE; soit un mouvement

inverse à composante latérale senestre.

Les mouvements et déplacements relatifs pour les zones E-O, fortement pentées vers le nord, Abbeville et Lac Adeline peuvent également être déduits. Les relations angulaires entre la fabrique S (fortement pentée vers le nord à 70°) et C (moyennement pentée vers le nord à 55°) suggèrent un mouvement inverse; soit un chevauchement du bloc nord sur le bloc sud. Les mouvements latéraux peuvent être établis en regard de la courbure dans l'orientation des zones NE-SO à proximité des zones E-O. Leur orientation converge progressivement en se déplaçant vers le nord-est et le sud-ouest, suggérant un mouvement à faible composante latérale dextre. Le mouvement assigné aux zones E-O, Abbeville et Lac Adeline, peut être ainsi assumé inverse à faible composante latérale dextre.

Il faut noter ici que le mouvement assigné aux segments E-O des zones NE-SO est également inverse à faible composante latérale dextre. Le mouvement s'apparente ainsi à celui des zones Abbeville et Lac Adeline. Toutefois le chevauchement est en sens contraire; les zones pentant respectivement vers le sud et le nord. Ainsi on note un chevauchement du bloc nord sur le bloc sud pour les zones Abbeville et Lac Adeline et un chevauchement du bloc sud sur

le bloc nord pour les segments E-O des zones NE-SO.

Par surcroît, pour cette partie du Groupe de Blake River, il devient important de discriminer les zones E-O (pentées vers le nord) s'apparentant à la zone Abbeville et les segments E-O des zones NE-SO (pentés vers le sud). Nous pouvons assumer que toute zone orientée E-O et fortement pentée vers le sud observée dans la région du lac Pelletier représente un segment d'une zone NE-SO. Les conséquences de ces observations sont directement applicables puisque les extensions latérales E-O seront restreintes; les zones étant appelées à courber rapidement vers le nord-est ou le sud-ouest.

La plongée subverticale de l'axe d'étirement maximum des marqueurs de déformation (vésicules, fragments) impose une composante de mouvement vertical plus importante que la composante latérale. Le rejet des différents blocs lithologiques le long des plans de cisaillement est par surcroît toujours oblique et fortement pentè.

Ces informations sont en tout point conformes avec les observations recueillies près de la zone Larder Lake Cadillac (LLC). Un mouvement vertical important y est assigné, soit un déplacement relatif vers le haut du bloc

nord (Blake River) par rapport au bloc sud (Timiskaming) (Hubert et al., 1984; Dimroth et al., 1983a).

CONCLUSIONS

Rappelons que cette étude s'insère dans une entente entre la Compagnie Falconbridge Limitée, l'Ecole Polytechnique et l'Université de Montréal dans le but d'élaborer un modèle permettant de faciliter une corrélation des différents indices minéralisés suite à une meilleure compréhension du contrôle structural et lithologique. Toute l'information recueillie au cours de l'été de 1984, est disponible sur une carte de compilation géologique et structurale fournie en pochette dans ce rapport. Les principales conclusions de cette étude peuvent être émises comme suit:

1- L'empilement volcanique se situe à l'intérieur d'une séquence homoclinale faisant face vers le nord. La base est occupée par un empilement d'andésites et de basaltes d'affinité tholéiitique mis en place en milieux aqueux peu profond. Cet empilement est surmonté par une épaisse coulée de brèche pyroclastique de composition andésitique. La brèche est interlitée à sa base par de fréquentes coulées andésitiques peu épaisses mises en place en milieu aqueux peu profond. Une zonalité dans la composition des fragments de la base vers le sommet de certaines séquences granoclassées est observée; témoignage d'un écoulement en milieu

turbulent, d'une déposition par courant de densité et de sources de compositions variées. La région source de la brèche s'apparente fort probablement à la série calco-alcaline de Dufault. La brèche est surmontée par un empilement d'andésite calco-alcaline mis en place en milieu peu profond conjointement avec la construction d'un complexe rhyolitique calco-alcalin. Tout ce secteur fut recoupé à l'Archéen par un filon-couche différencié de gabbro d'affinité tholéiitique, par de nombreux dykes et filons-couches de gabbro, par des dykes de lamprophyres et des masses de porphyres rhyolitiques. Toutes ces roches furent recoupées au Protérozoique par trois dykes de diabase. Les unités sont métamorphisées au faciès des schistes verts.

L'orientation, le pendage et la distribution des unités volcaniques furent toutefois pertubés par la présence de nombreuses zones de cisaillement intense orientées selon deux grains tectoniques principaux: NE-SO et E-O. Les zones NE-SO sont rencontrées dans les limites du domaine central. Elles sont orientées N30° à N60°. Localement elles courbent et s'orientent N90° fortement pentées vers le sud. Elles convergent au nord-est et au sud-ouest vers deux zones extensives orientées E-O et pentées vers le nord à 55° et 30° (Abbeville et Lac Adeline). Un mouvement inverse à faible composante latérale senestre peut être déterminé pour

les zones orientées NE-SO (Stadacona No 1, 2, 3, 4, 5, et Lac Pelletier No 1, 2, 3, 4, 5); soit un chevauchement du bloc SE sur le bloc NO. Un mouvement inverse à faible composante dextre peut être déduit pour les segments E-O des zones NE-SO; soit un chevauchement du bloc sud sur le bloc nord. Un mouvement inverse à faible composante latérale dextre peut être déduit pour les zones Abbeville et Lac Adeline; soit un chevauchement du bloc nord sur le bloc sud.

La convergence mutuelle de ces deux grains tectoniques définit les limites d'une série de blocs lithologiques de formes losangiques limités par une série de zones sigmoidales anastamosées. La définition de la configuration losangique s'avère être l'entité structurale fondamentale pour la compréhension de cette partie du Groupe de Blake River. Cette configuration s'observe à l'échelle microscopique, mégascopique, sur les affleurements et même à l'échelle régionale. Elle permet d'établir une corrélation directe entre toutes les zones cisaillées.

La configuration losangique observée dans cette partie du Groupe de Blake River, les mouvements relatifs des différents blocs lithologiques de part et d'autre des zones cisaillées s'insèrent tous à l'intérieur d'une tectonique de décrochement régionale inverse selon le grain E-O. Les

limites coincident avec les contacts entre la brèche pyroclastique et les unités bimodales calco-alcalines d'une part et les unités mafiques tholéiitiques d'autre part. Les trois domaines géologiques définis au cours de cette étude sont par surcroît trois domaines structuraux distincts.

La séquence stratigraphique est fortement pentée vers le nord à proximité des zones de cisaillement rencontrées dans le domaine central. Ailleurs elle est plus faiblement pentée.Nous pensons par surcroît que l'épaisseur de la séquence devrait être revisée; une épaisseur de 600 m serait conforme à nos observations de terrain.

L'étude amène également à se questionner sur le comportement mécanique des roches volcaniques face au cisaillement. Leur réponse est très hétérogène et généralement très locale. Peu de critères de terrain permettent de prédire la proximité des zones cisaillées. Les couloirs de déformation sont restreints et le cisaillement y est confiné. Généralement la schistosité est d'ailleurs restreinte à l'enveloppe de cisaillement et absente ailleurs. Ce comportement très hétérogène de la distribution de la schistosité se réflète également par des variations texturales latérales le long de la même zone de cisaillement. Les gabbros et les rhyolites

présentent un débit irrégulier espacé, les andésites et la brèche pyroclastique présentent un débit millimétrique régulier et homogène. Ces variations peuvent être expliquées par la facilité qu'ont les différentes unités lithologiques à développer des phyllosilicates; ceux-ci facilitant par surcroît le glissement.

Il s'avère de plus très important de discriminer, lors des levés cartographiques de terrain, la foliation S généralement pentée vers le nord et les plans de cisaillement C qui sont pentés soit vers le nord (zones E-O Abbeville et Lac Adeline), soit vers le sud (segments E-O des zones NE-SO), soit vers le sud-est (zones NE-SO). Ainsi tous plans de cisaillement orientés E-O et pentés fortement vers le sud représentent des segments des zones NE-SO. Ils sont appelés à courber rapidement vers le nord-est ou vers le sud-ouest. Tous plans de cisaillement orientés E-O et pentés fortement vers le nord sont parallèles aux zones Abbeville et Lac Adeline. Leurs extensions latérales E-O sont possiblement plus prononcées.

L'étude suggère une réinterprétation tectonique simplifiée, pour le secteur des zones CDP, basée sur la présence d'une seule zone cisaillée faiblement pentée vers le nord et orientée E-O; en l'occurrence la zone du Lac Adeline. Près

de 80% des intersections minéralisées rencontrées dans ce secteur seraient situées le long de cette zone cisaillée.

La présente étude a permis de répondre à nos objectifs initiaux en:

établissant la stratigraphie propre à cette partie du Groupe de Blake River,

discriminant les différentes générations d'intrusions rencontrées dans la région du lac Pelletier,

précisant la pétrographie et les caractères géochimiques des différentes unités,

précisant l'attitude des séquences lithologiques,

suggérant un modèle pour la configuration spatiale des différentes zones de cisaillements

Les conclusions de ce mémoire ont permis d'élaborer un modèle qui pourrait permettre de faciliter une corrélation des différents indices minéralisés suite à une meilleure compréhension du contrôle structural et lithologique.

LISTE DE REFERENCES

Avramtchev, L., et Lebel-Drolet, S., 1981

Carte des gîtes minéraux du Québec, Région de l'Abitibi. Carte M-308. Ministère de l'Energie et des Ressources. DPV - 744.

Cloutier, J.P., 1982

Pelletier Lake Gold Mines Limited. Report on its geology, its gold potential and exploration program. Rapport interne. Falconbridge Limitée. 34 pages.

Davidson, C.S., and O'Neill, J., 1939

Geology of Pelletier Lake area, Rouyn, Quebec. Rapport interne. Pelletier Lake Gold Mines Limited. Rapport interne. 18 pages.

Dimroth, E., Coté, R., Provost, G., Rocheleau, M., Tassé, N., and Trudel, P., 1975a

Third progress report on the stratigraphy, volcanology and sedimentology and structure of Rouyn-Noranda area, counties of Rouyn-Noranda area. Quebec Department of Natural Ressources. Open-file Report. DP-300.

Dimroth, E., Gélinas, L., Rocheleau, M., Provost, G., and Tassé, N., 1975b
Guidebook Field trip and field conference on the volcanology and sedimentology of Rouyn-Noranda area, Aug 4-7, 1975. Quebec Department of Natural Ressources, Rouyn, Quebec. 74 pages.

Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N., and Rocheleau, M., 1982
Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi belt, Quebec. Part I: Stratigraphy and paleogeographic model. Canadian Journal of Earth Sciences. Vol. 19 pages 1729-1758.

Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N., and Rocheleau, M. 1983b
Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi belt, Quebec. Part II: Tectonic evolution and geomechanical model. Canadian Journal of Earth Sciences. Vol. 20. pages 1355-1373.

Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N., and Rocheleau, M. 1983a
Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi belt, Quebec. Part III: Plutonic and metamorphic evolution and geotectonic model. Canadian Journal of Earth Sciences. Vol. 20. pages 1374-1388.

Futerer, E., 1938

General Report of the property. Stadacona Rouyn Mines Limited. Ministère de l'Energie et des Ressources. G.M. 20767 44 pages.

Gélinas, L., Trudel, P., and Hubert, C., 1984

Chemostratigraphic division of the Blake River Group, Rouyn-Noranda area, Abitibi, Quebec. Canadian Journal of Earth Sciences. Vol. 21. pages 220-231

Goulet, N., 1978

Stratigraphy and structural relationships across the Cadillac Larder Lake fault, Rouyn-Beauchastel area, Quebec. Ph. D. Thesis Queen's University, Kingston, Ontario.

Goodwin, A.M., and Ridler, R.H., 1970

The Abitibi orogenic belt. dans: Symposium on basins and geosynclines of the Canadian Shield. Baer, J.D. Ed., Geological Survey of Canada. Paper 70-40 pages 1-30.

Hubert, C., Trudel, P., and Gélinas, L., 1984

Archean wrench fault tectonics and structural evolution of the Blake River Group, Abitibi belt, Quebec. Canadian Journal of Earth Sciences. Vol. 21 pages 1024-1032.

Hubert, C., and Ludden, J., 1986

Archean wrench fault tectonics in the Abitibi Greenstone Belt of Canada. dans: Workshop on the tectonic evolution of Greenstone Belt, Lunar and Planetary Institute, Houston, Texas. January 16-18. pages 59-61

Irvine, T.N., and Baragar, W.R.A., 1971

A guide to the chemical classification of the common volcanics rocks. Canadian Journal of Earth sciences. Vol. 8. pages 523-543.

Jewell, J., 1939

Carte géologique. Abbeville Gold Mines Limited, Rouyn township, Quebec. Ministère de l'Energie et des Ressources. G.M. 6025

Jones, J.G., 1969

Pillow lavas as depth indicators. American Journal of Sciences. Vol. 267. pages 181-195

Lajoie, J., 1984

Volcaniclastic Rocks. dans: Facies Model. R.G. Walker Ed. Deuxième édition. Geological Association of Canada. Reprint series. Pages 39-52.

Leduc, M., Géomines Ltée, 1986

Géologie de la région du lac Dasserat, Abitibi, Groupe de Blake River. M.B. 86-14, MERQ, 179 pages.

Ludden, J., and Hubert, C., 1986

Geological evolution of the Late Archean Abitibi greenstone belt of Canada. Geology. Vol. 14, pages 707-711.

Macpherson, G.J., 1984

A model for predicting the volumes of vesicules in submarine basalts. Journal of Geology. Vol. 92. pages 73-82.

MERQ - OGS., 1983

Lithostratigraphic map of the Abitibi Subprovince: Ontario Geological Survey / Ministère de l'Energie et des Ressources, Quebec; 1:500 000 , cataloguée DV 83-16 à Québec et Map 2484 en Ontario.

Morris, H.R., 1961

Carte géologique de la région du lac Pelletier. Lake Pelletier Gold Mines. Publication interne.

de Rosen Spence, A.F., 1976

Stratigraphy, Development and Petrogenesis of the Central Noranda Volcanic Pile, Noranda, Quebec. Thèse de doctorat. Université de Toronto, 166 pages.

Sansfaçon, R., 1986

Le district de Malartic. dans: Structure et or, de Rouyn à Val d'Or, Québec. Partie C. in Ottawa'86, Livret-guide, Excursion 14. Edité par C.Hubert et F.Robert. GAC - MAC - CGU, Carleton University. pages 28-43

Tourigny, G., et Hubert, C., 1986

La propriété de la mine Bousquet. dans: Structure et or, de Rouyn à Val d'Or, Quebec. Partie B. in Ottawa'86, Livret-guide, Excursion 14. Edité par C.Hubert et F.Robert. GAC - MAC - CGU, Carleton University. pages 28-43

Wilson, M.E., 1962

Rouyn - Beauchastel area. Memoir 315. Geological Survey of Canada. 118 pages.

Wilson, M.E., and McQuarry, W.R., 1948

Stadacona Mine. dans: Structural Geology of Canadian Ore Deposits. C.I.M.M. pages 776-782.

ANNEXE I

RESULTATS D'ANALYSES LITHOGEOCHIMIQUES

Les résultats d'analyses pour certaines unités lithologiques définies au cours de cette étude sont disponibles grâce à la collaboration de la compagnie Falconbridge Limitée. Les échantillons furent recueillis avant l'exécution de nos travaux de terrain par le personnel de Falconbridge Limitée. Les échantillons furent analysés aux laboratoires du Centre de Recherche Minérale à Québec.

La nomenclature de nos échantillons fut établie en fonction des unités lithologiques étudiées. Ainsi les préfixes assignés à chaque échantillon peuvent se lire comme suit:

ADN1 - ADN2 : Andésite du domaine nord
ARDN1 - ARDN2 : Agglomérat rhyolitique du domaine nord
R1 à R5 : Rhyolite de Beauchastel
TL1 à TL5 : Brèche pyroclastique : tuf à lapillis
TLB1 à TLB7 : Tuf à lapillis et à blocs
ADC1 à ADC3 : Andésite du domaine central
FC1 à FC18 : Filon-couche de gabbro

	ADN1	ADN2	ARDN1	ARDN2	R1	R2
SiO2	57.47	58.81	73.51	72.15	75.63	75.66
TiO2	0.61	0.61	0.19	0.19	0.11	0.10
Al2O3	20.83	21.33	14.02	13.71	11.52	12.38
Fe2O3	3.10	3.06	3.22	2.27	3.02	1.76
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.07	0.07	0.10	ND	0.06	0.03
MgO	3.01	3.04	0.59	0.53	0.65	0.19
CaO	8.01	7.75	3.90	0.73	1.85	0.89
Na2O	5.04	3.47	2.17	9.31	5.36	7.41
K2O	1.84	1.82	2.28	1.07	1.78	1.51
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.02	0.05	0.03	0.02	0.03	0.07
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	R3	R4	TL1	TL2	TL3	TL4
SiO2	71.75	71.90	46.35	54.14	46.77	46.91
TiO2	0.33	0.31	0.66	0.66	0.49	0.72
Al2O3	14.64	14.03	24.75	18.59	21.95	24.24
Fe2O3	3.06	2.94	8.47	6.44	6.67	8.08
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.03	0.06	0.19	0.13	0.13	0.15
MgO	0.59	0.49	4.51	5.15	4.90	4.49
CaO	0.71	1.57	8.99	9.61	7.01	6.70

Na2O	6.76	6.60	5.25	4.54	10.45	7.52
K2O	2.06	2.05	0.79	0.69	1.59	1.16
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.07	0.06	0.05	0.06	0.03	0.03
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	TL5	TLB1	TLB2	TLB3	TLB4
SiO2	47.09	49.12	48.26	48.09	49.97
TiO2	0.55	0.57	0.58	0.54	0.63
Al2O3	21.17	22.78	22.75	21.54	22.25
Fe2O3	7.01	8.11	4.91	6.56	4.49
FeO	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.15	0.19	0.08	0.13	0.12
MgO	6.05	4.22	4.17	3.38	3.41
CaO	9.50	8.95	11.37	14.74	11.3
Na2O	8.04	4.93	7.37	4.76	6.93
K2O	0.41	1.09	0.48	0.25	0.74
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.02	0.04	0.02	0.02	0.09
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	TLB5	TLB6	TLB7	ADC1	ADC2	ADC3
SiO2	46.53	50.08	49.78	47.56	49.14	58.22
TiO2	0.57	0.65	0.69	0.63	0.77	0.96
Al2O3	22.87	21.82	22.20	16.78	19.65	19.86
Fe2O3	8.42	6.83	7.43	9.04	9.12	5.39
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.21	0.11	0.11	0.16	0.15	0.09
MgO	3.88	5.66	3.71	11.75	7.86	3.01
CaO	11.77	7.76	9.15	8.77	6.29	4.69
Na2O	5.41	6.57	5.69	5.28	6.80	4.93
K2O	0.32	0.47	1.19	nd	0.12	2.77
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.03	0.04	0.06	0.02	0.09	0.09
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6
SiO2	47.7	48.0	45.3	45.0	47.0	44.8
TiO2	0.67	0.70	0.62	0.36	0.39	0.29
Al2O3	16.5	17.3	17.6	18.7	21.7	20.1
Fe2O3	10.4	10.2	9.85	7.15	7.10	7.89
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.17	0.17	0.16	0.13	0.11	0.11

MgO	9.19	6.89	9.15	9.45	7.43	10.5
CaO	10.9	12.6	10.4	13.7	13.4	12.7
Na2O	1.85	1.99	2.02	0.53	1.20	0.95
K2O	0.16	0.17	0.19	0.07	0.66	0.04
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03
Total	97.57	98.05	95.3	95.12	99.04	97.41

	FC7	FC8	FC9	FC10	FC11	FC12
SiO2	41.4	43.7	44.7	49.9	57.5	50.7
TiO2	0.21	0.51	0.41	1.94	0.87	1.86
Al2O3	18.6	20.0	17.4	12.0	15.1	11.5
Fe2O3	6.04	9.15	10.9	18.0	8.04	16.9
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.09	0.17	0.14	0.23	0.13	0.19
MgO	9.52	6.66	11.3	5.17	4.14	4.67
CaO	13.9	11.8	11.1	5.35	4.03	7.73
Na2O	0.52	1.73	5.12	3.24	4.88	3.30
K2O	0.15	0.08	0.12	0.10	0.12	0.12
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.03	0.03	0.03	0.13	0.13	0.12
Total	90.46	93.83	101.22	98.12	94.94	97.09

	FC13	FC14	FC15	FC16	FC17	FC18
SiO2	48.4	48.8	45.2	42.2	47.9	48.1
TiO2	2.44	1.72	0.39	0.74	0.74	1.21
Al2O3	11.2	12.2	15.7	10.5	14.4	12.3
Fe2O3	20.8	16.8	13.5	14.0	11.8	15.0
FeO	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MnO	0.26	0.21	0.19	0.19	0.16	0.19
MgO	4.71	6.21	8.76	18.7	8.73	9.58
CaO	6.69	9.07	10.7	7.18	10.8	8.54
Na2O	2.56	2.09	1.38	0.28	1.79	1.18
K2O	0.25	0.25	0.21	0.04	0.08	0.04
H2O+	nd	nd	nd	nd	nd	nd
H2O-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P2O5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07
Total	97.34	97.38	96.06	93.86	96.45	96.21

ANNEXE 2

RESULTATS DU CALCUL DE LA NORME C.I.P.W.

	ADN1	ADN2	ARDN1	ARDN2	R1	R2
Ap	.06850	.13914	.06768	.06508	.06919	.17780
Il	.17804	.18080	.26384	nd	.15734	.08664
Or	9.14	9.03	10.72	5.18	8.55	7.28
Ab	23.62	16.23	9.63	42.71	24.30	33.59
An	34.73	38.02	18.16	3.38	8.69	3.73
Di	1.98	nd	nd	nd	nd	nd
Hy	3.03	3.58	.65541	.61402	.73873	.21523
OL	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ne	nd	nd	nd	nd	nd	nd
C	nd	1.30	3.22	3.47	1.35	3.36
Q	20.91	26.38	52.80	41.13	51.90	49.03
Hm	4.44	4.36	4.36	3.18	4.18	2.43
Tn	1.91	nd	nd	nd	nd	nd
Pv	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ru	nd	.78051	.11788	.26643	.06417	.09600
Wo	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tot	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	R3	R4	TL1	TL2	TL3	TL4
Ap	.17195	.15507	.14439	.16280	.06837	.07205
Il	.08379	.15113	.51598	.33998	.35535	.42133
Or	9.70	9.81	3.94	3.37	7.71	5.80
Ab	29.92	29.73	24.71	20.84	40.54	35.38
An	2.83	7.03	44.45	32.54	23.99	33.20
Di	nd	nd	nd	nd	7.13	nd
Hy	.65644	.56106	5.34	3.29	nd	5.31
Ol	nd	nd	nd	nd	5.78	nd
Ne	nd	nd	nd	nd	3.87	nd
C	7.95	4.26	1.65	nd	nd	4.11
Q	44.16	43.91	6.40	18.58	nd	3.29
Hm	4.13	4.04	12.17	9.03	9.30	11.60
Tn	nd	nd	nd	1.82	nd	nd
Pv	nd	nd	nd	nd	1.27	nd
Ru	.39594	.34381	.67024	nd	nd	.80553
Wo	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tot	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	TL5	TLB1	TLB2	TLB3	TLB4
Ap	.06918	.12033	.06746	.06554	.25236
Il	.40454	.51600	.21915	.34067	.31302
Or	2.04	5.43	2.35	1.17	3.57
Ab	37.87	23.14	34.07	21.43	31.76
An	31.8	41.72	36.53	39.53	35.42
Di	11.99	.50163	14.82	14.43	14.77
Hy	3.99	4.85	.91497	nd	nd
Ol	nd	nd	nd	nd	nd
Ne	nd	nd	nd	nd	nd
C	nd	nd	nd	nd	nd
Q	.31103	10.75	2.38	7.39	5.82
Hm	10.09	11.63	6.93	9.02	6.27
Tn	1.43	1.35	1.72	1.36	1.75
Pv	nd	nd	nd	nd	nd
Ru	nd	nd	nd	nd	nd
Wo	nd	nd	nd	5.26	.06146
Tot	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

	TLB5	TLB6	TLB7	ADC1	ADC2	ADC3
Ap	.09072	.11868	.16268	.07088	.26092	.23186
Il	.55260	.30073	.29443	.46050	.41611	.24856
Or	1.52	2.42	5.87	nd	.63690	13.39
Ab	24.60	31.77	26.46	25.53	33.02	22.47
An	41.32	37.87	37.80	29.53	31.64	22.00
Di	12.01	nd	3.56	11.51	nd	nd
Hy	1.25	6.90	3.40	11.26	9.61	3.45
Ol	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ne	nd	nd	nd	nd	nd	nd
C	nd	nd	nd	nd	.82451	5.44
Q	5.77	9.09	9.91	6.61	9.15	24.07
Hm	11.68	10.08	10.55	13.35	13.51	7.50
Tn	1.21	1.09	2.01	1.67	nd	nd
Pv	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ru	nd	.35834	nd	nd	.92504	1.20
Wo	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tot	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

PLANCHE 1 ANDESITE COUSSINEE DU DOMAINE NORD

PLANCHE 2 AGGLOMERAT RHYOLITIQUE DU DOMAINE NORD

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)
(A noter le haut degré de vésicularité des laves coussinées)

PLANCHE 3 BRECHE PYROCLASTIQUE : TUF A LAPILLIS ET BLOCS

PLANCHE 4 BRECHE PYROCLASTIQUE : TUF A LAPILLIS

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 5

BRECHE PYROCLASTIQUE : TUF

a) observé près du puits de la mine Stadacona

A noter l'attitude fortement pentée de la séquence

b) observé à l'ouest du parc de résidus miniers

A noter l'attitude faiblement pentée de la séquence

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 6 ANDESITE COUSSINEE DU DOMAINE CENTRAL

(Le crayon est placé à la verticale et pointe vers le haut)

(A noter l'attitude faiblement pentée de la séquence)

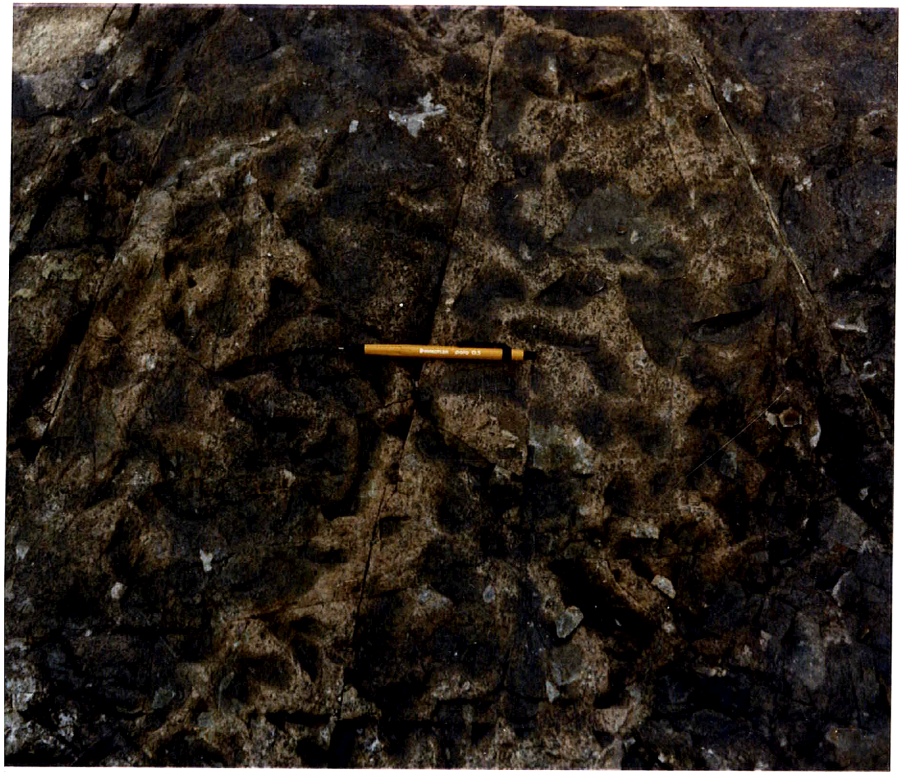


PLANCHE 7

ANDESITE MASSIVE DU DOMAINE CENTRAL

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

(A noter le débit en écaille à la surface des affleurements)

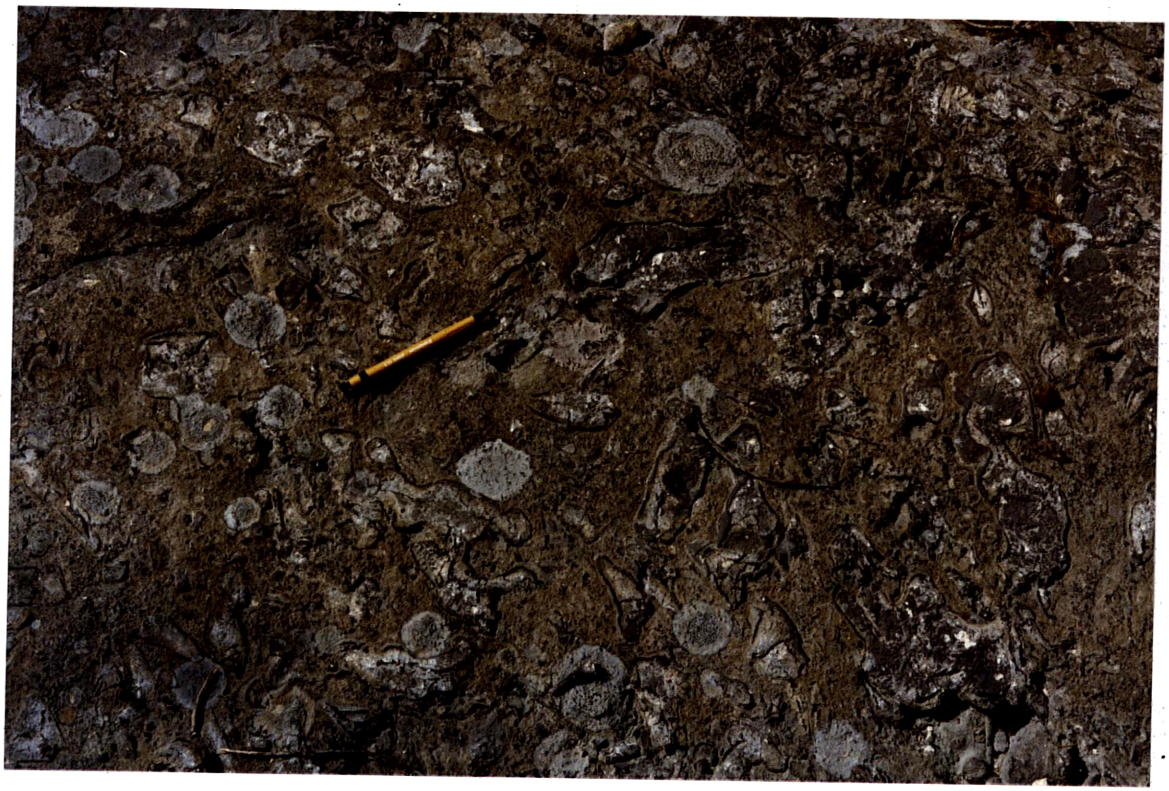


PLANCHE 8

ANDESITE DU DOMAINE SUD : BRECHE DE COULEE

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 9 FILON-COUCHE DIFFERENCIE DE GABBRO : PHASE PORPHYRIQUE CENTRALE

PLANCHE 10 FILON-COUCHE DIFFERENCIE DE GABBRO : PHASE A GRAIN FIN PERIPHERIQUE

PLANCHE 11

GABBROS

a) injections multiples de gabbros

b) dykes tardifs recoupant une génération antérieure de gabbro

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 12 LAMPROPHYRES

a) Recoupant les andésites coussinées du domaine central

b) Déplacé par une zone de cisaillement orientée N 90; rejet apparent dextre

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 13 ZONE DE CISAILLEMENT ABBEVILLE

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 14 ZONE DE CISAILLEMENT STADACONA NO 3

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

(A noter la courbure dans l'orientation de la zone)

PLANCHE 15 -ZONE DE CISAILLEMENT NO 4 : SEGMENT NE - SO

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 16 ZONE DE CISAILLEMENT STADACONA NO 4 : SEGMENT E - O

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)
(A noter les sens de mouvements et les relations S-C)

PLANCHE 17 ZONE DE CISAILLEMENT STADACONA NO 5

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 18

ZONE DE CISAILLEMENT LAC PELLETIER NO 1

Faciès 1 : au coeur de la zone cisaillée
Faciès 2 : près de l'enveloppe de la zone cisaillée

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

PLANCHE 19 ZONE DE CISAILLEMENT DU LAC PELLETIER NO 5

(A noter les relations angulaires entre les foliations S et C)

(Le crayon est placé à l'horizontale et pointe vers le nord)

ÉCOLE POLYTECHNIQUE BIBLIOTHÈQUE
CA2PQ
UP 8
1986
G465

FIG. 2 COMPILATION GEOLOGIQUE

DE LA REGION DU LAC PELLETIER

MICHEL GILBERT 1985

LIMITES DE LA REGION ETUDIEE

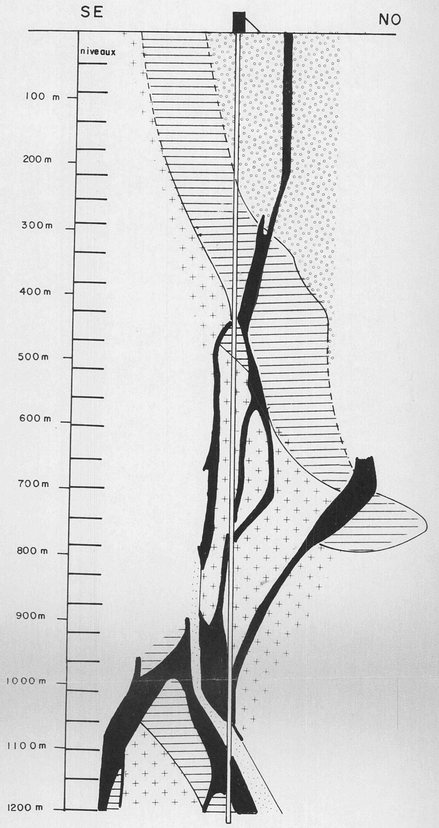
0 100 200 300m

AND. COUSS. : ANDESITE COUSSINEE
AND. MASS. : ANDESITE MASSIVE
TUF L (LAPILLIS)
TUF B (BLOCS)
GAB,P : GABBRO PORPHYRIQUE
GAB : GABBRO
DIO : DIORITE
DB : DIABASE
BAS : BASALTE
AGGL : AGGLOMERAT

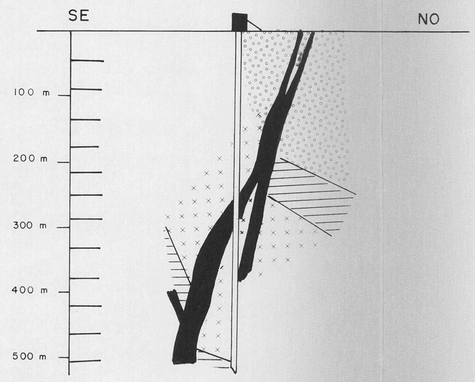
NO. ECHANTILLON
NO. PHOTO
FORAGE (TRACE)
ZONE DE CIS.
POLARITE
ATTITUDE

LA SARRE
ROUYN NORANDA
VAL D'OR
PARKLAND
STADACONA
LAC PELLETIER

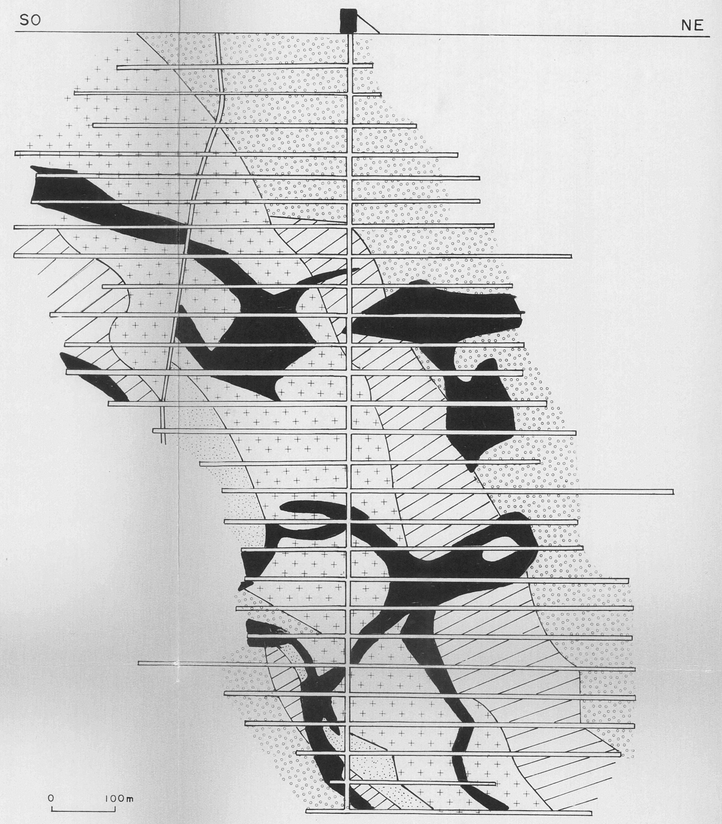
CARQ
UP 8
1986
G465
ÉCOLE POLYTECHNIQUE - BIBLIOTHÈQUE



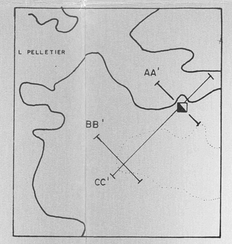
SECTION AA'

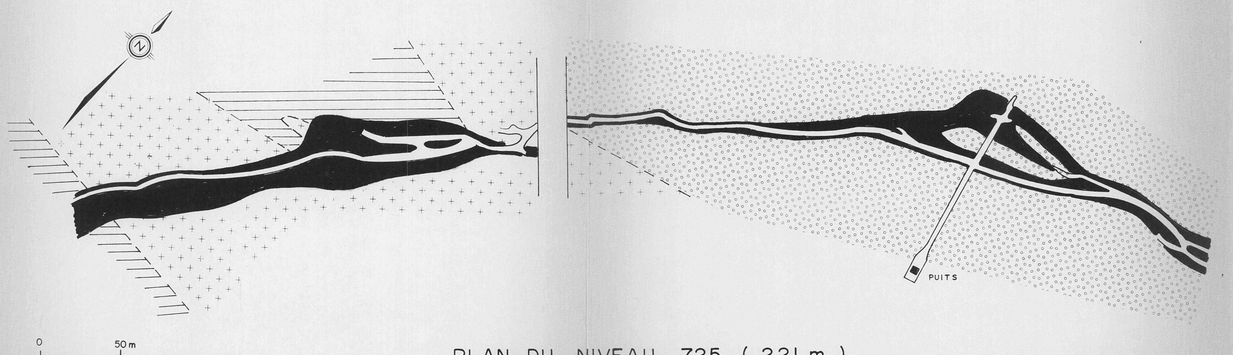


SECTION BB'



SECTION LONGITUDINALE CC'





PLAN DU NIVEAU 725 (221 m.)

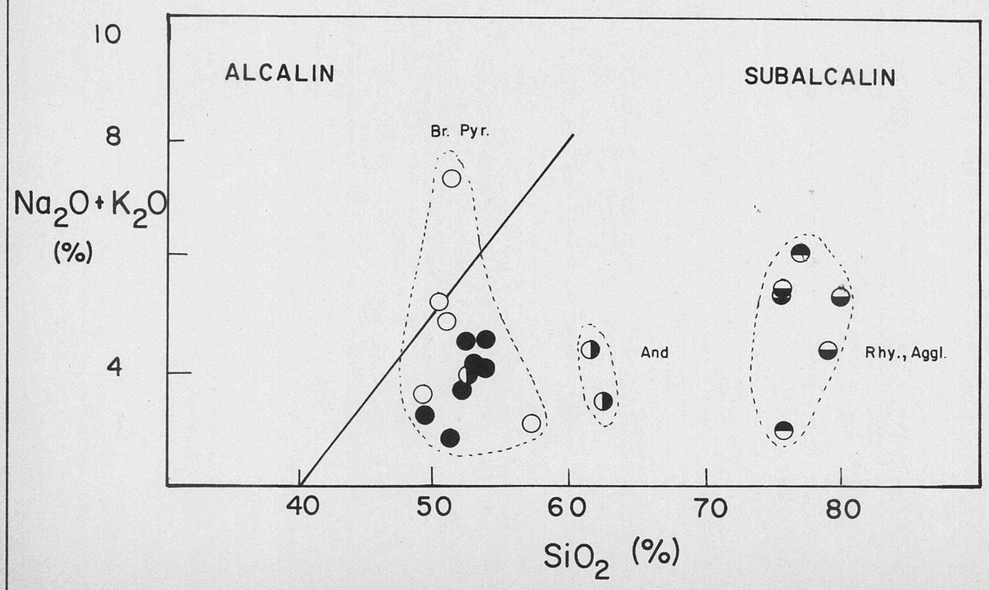
FIG. 3 # GEOLOGIE DE LA MINE STADACONA

- ANDESITE
- BRECHE
- DIORITE
- PORPHYRE
- DIABASE
- ZONE CISAILLEE

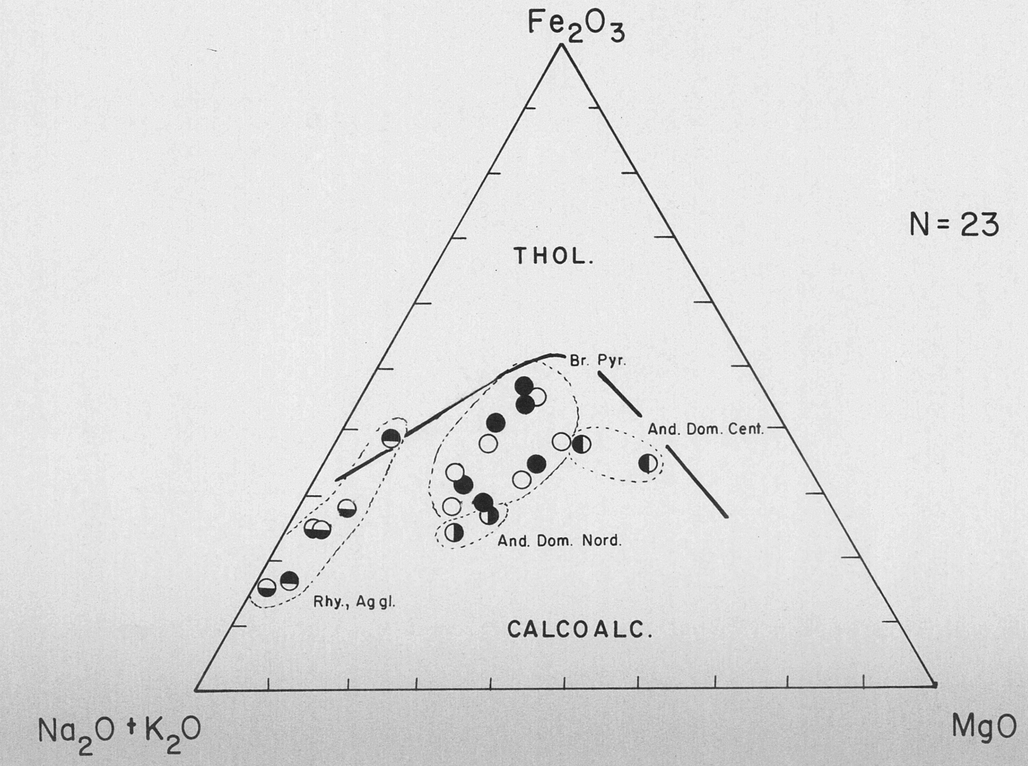
MODIFIÉ DES PLANS ET SECTIONS DISPONIBLES

CA2PQ
UP 8
1986
G465

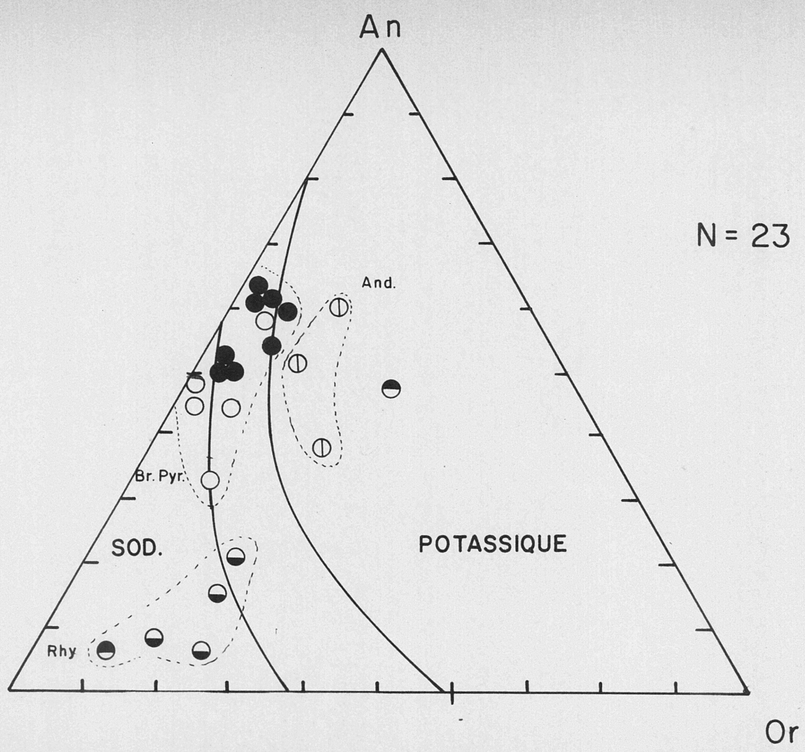
ÉCOLE POLYTECHNIQUE BIBLIOTHÈQUE



6a : DIAGRAMME ALCALI-SILICE (IRVINE ET BARAGAR, 1971) (% poids)



6c : DIAGRAMME AFM A = Na O K O F = FeO 0.8998 Fe O M = MgO (% poids)
(IRVINE ET BARAGAR, 1971)



6b : DIAGRAMME AN-AB-OR (IRVINE ET BARAGAR, 1971) (% Equivalent cation)

- BRECHE PYROCLASTIQUE : TUF A LAPILLIS ET BLOCS
- BRECHE PYROCLASTIQUE : TUF A LAPILLIS
- ANDESITE : DOMAINE CENTRAL
- ANDESITE : DOMAINE NORD
- AGGLOMERAT RHYOLITIQUE
- RHYOLITE

FIGURE 6

CLASSIFICATION GEOCHIMIQUE

DES UNITES VOLCANIQUES

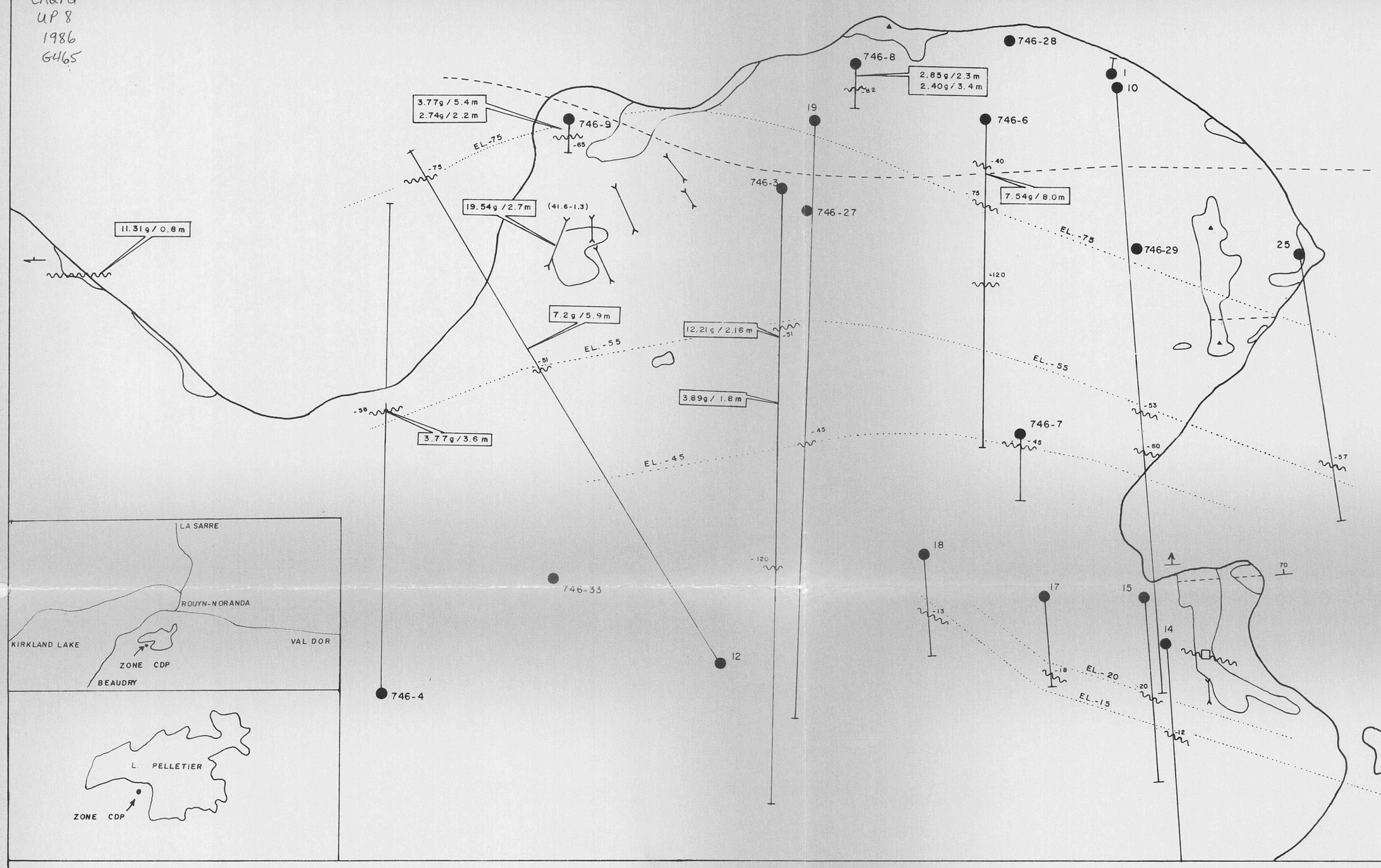
ÉCOLE POLYTECHNIQUE BIBLIOTHÈQUE

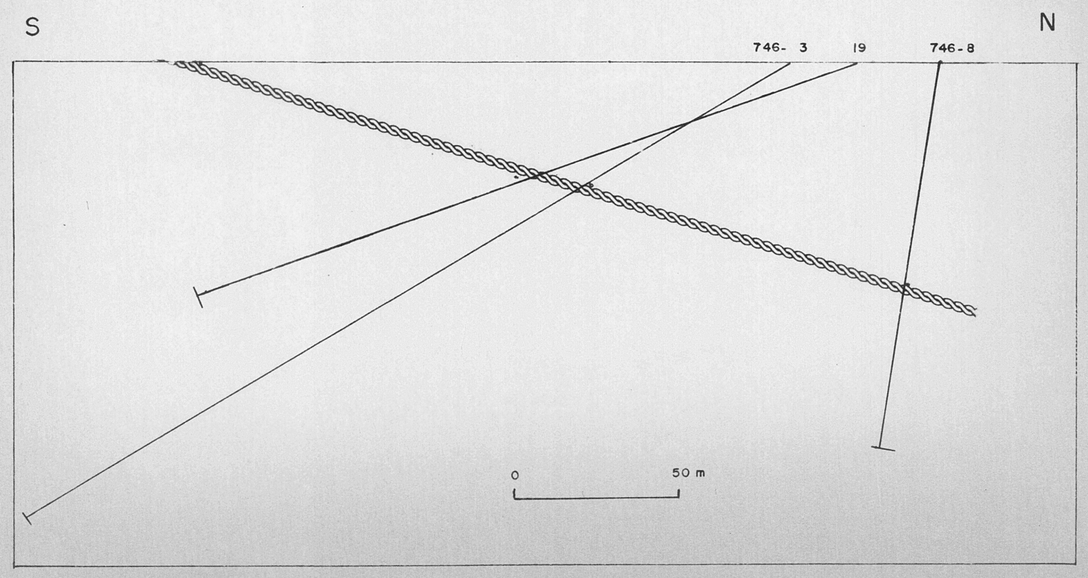
Fig. 10

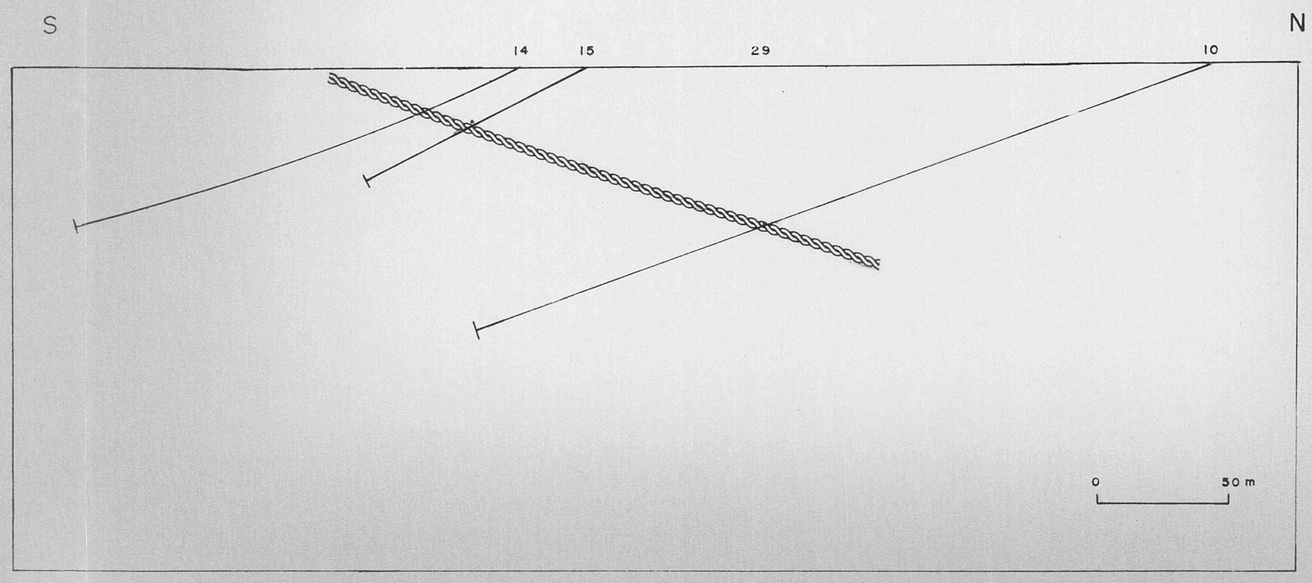
INTERPRETATION TECTONIQUE DE LA ZONE CDP

CA2PQ
UP 8
1986
G465

LAC PELLETIER







ÉCOLE POLYTECHNIQUE BIBLIOTHÈQUE

CA2PQ
UP 8
1986
G465

ZONE LAC PELLETIER

Gabbro
Gabbro
Gabbro
Gabbro
Gabbro
Gabbro
Tuf - And.
Tuf - And
Gabbro
70
25

N

Lamprophyre
Diabase
Gabbro
STADACONA NO 5
Gabbro
Gabbro
Gabbro
Andesite massive
Diabase
Gabbro
30
Andesite coussinee
85 S
85 C
STADACONA NO 4
Gabbro 80
Andesite coussinee
Gabbro
Gabbro
Gabbro
Gabbro
20
Andesite
Andesite
And. mas.
STADACONA NO 5
And. mass.
And. cous.
STADACONA NO 4
Lampr.
30
Andesite couss.
Gabbro
And. couss.
And. couss.
Gabbro
90 C
Gabbro
Diabase
Gabbro
And. cous.
And. couss.
Andesite
Gabbro
And. couss.
STADACONA NO 5 C
70
And. couss.
Gabbro
85
Andesite couss.
Andesite
Gabbro
Andesite
Andesite
Andesite
Gabbro
And.
Gabbro
Andesite
60 C
STADACONA NO 4
Gabbro
C
60
75 S
Gabbro
Gabbro
STADACONA NO 3
Gab

0 40pi (12 m)
1 : 480

LA SARRE
ROUYN-NORANDA
VAL D'OR
ZONE DETAILLEE
LAC PELLETIER
KIRKLAND LAKE
BEAUDRY

FIGURE 11

GÉOLOGIE DÉTAILLÉE

du secteur situé à l'ouest
du parc de resıdus miniers