

RG 97-09

GEOLOGIE DE LA REGION DE LA RIVIERE WILSON (32F02-200-0102)

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE LA RIVIÈRE WILSON

(SNRC 32F/02-200-0102)

Martin Simard

RG 97-09

Accompagne la carte
SI-32F02B-C4G-97K

1997



Veine de quartz d'environ 10 m de largeur (correspond à l'indice FG 32F02-16)

Géologie de la région de la rivière Wilson (32F02-200-0102)

Martin Simard

RG 97-09

(Ce rapport accompagne la carte SI-32F02B-C4G-97K)

RÉSUMÉ

Les travaux réalisés au cours de l'été 1996 appartiennent à la phase 2 d'un projet visant à produire la carte géologique régionale à l'échelle 1 : 20 000 du secteur de Lebel-sur-Quévillon. La région étudiée est située dans la partie centrale de la Zone Volcanique Nord de la Sous-Province de l'Abitibi. Elle correspond au feuillet SNRC 32F/02-200-0102.

Les roches de la région sont d'âge Archéen à l'exception de quelques dykes de diabase orientés NE-SW. Ceux-ci, dont l'âge est Protérozoïque, coupent toutes les autres lithologies. Un peu moins de 50 % des roches de la région sont des volcanites appartenant au groupe informel de Quévillon (Aqv). Le reste est occupé par les roches intrusives. La base du groupe de Quévillon est formée principalement de basaltes d'affinité tholéiitique qui sont massifs, coussinés et parfois brèchiques et dont la texture cristalline est généralement aphanitique. Le groupe comprend deux unités informelles, soit : une unité de tufs intermédiaires à felsiques (Aqv₆) et une unité de volcanites felsiques (Aqv₇). La partie supérieure du groupe de Quévillon est composée, dans notre région, d'une séquence de laves andésitiques, porphyriques et amygdalaires, d'affinité calco-alkaline qui a été assignée de façon informelle à une nouvelle unité, la formation de Lebel. Celle-ci occupe le coeur d'une grande structure synclinale dans la partie ouest de la région. Elle est séparée des basaltes de la base du groupe par l'unité de volcanites felsiques (Aqv₇).

La séquence des roches volcaniques est coupée par trois plutons syntectoniques, les plutons: de Corribelle, de Wilson et de Kiask. Le pluton de Corribelle a une composition correspondant à une monzodiorite quartzifère. Il est porphyrique en feldspaths potassiques. Le pluton de Wilson occupe la moitié est de la région. Sa composition qui varie de la bordure vers le centre passe de la diorite à la diorite quartzifère puis à la tonalite. Le pluton de Kiask affleure dans la partie sud de la région. Sa composition est celle d'une tonalite. Chacune de ces intrusions possède une étroite auréole métamorphique dans laquelle les roches sont fortement déformées.

Le métamorphisme régional est au faciès des schistes verts dans la partie ouest de la région et il augmente vers le nord-est pour atteindre le faciès des amphibolites. Le métamorphisme est aussi au faciès des amphibolites en bordure des plutons syntectoniques et au sud de la faille de la rivière Kiask.

Les roches de la région ont été déformées lors de l'orogénèse kénoréenne qui a produit le grain tectonique orienté E-W. La partie nord-ouest de la région est caractérisée par la fermeture d'un grand synclinal, déversé vers le sud et plongeant vers l'ouest, dont le coeur est occupé par la formation de Lebel. La région est traversée grossièrement d'est en ouest par trois grands couloirs de déformation caractérisés premièrement par une forte schistosité subverticale ou à fort pendage vers le nord, deuxièmement par une linéation d'étirement à composante pendage bien développée et troisièmement par une ankérisation parfois très intense des roches. Quelques failles tardives orientées NE-SW coupent aussi les roches de la région.

Plusieurs indices aurifères sont associés au couloir de déformation Toussaint de direction E-W et à une zone de déformation NW-SE qui passe près du contact S-W du pluton de Wilson. La minéralisation est localisée dans des veines de quartz pyriteuses ou dans des zones fortement altérées en silice, ankérite et séricite. Ces dernières sont contenues dans des zones de cisaillement de 1 à 5 m d'épaisseur. L'indice Morono, le plus important de la région, comprend trois zones dont la plus notable possède des réserves probables de 360 008 tonnes à 3,22 g/t Au.

DIRECTION DE LA GÉOLOGIE

Directeur: J.-L. Caty

SERVICE GÉOLOGIQUE DE QUÉBEC

Chef: R. Marquis

Accepté pour publication le 97/06/17

Lecture critique

J.-P. Lalonde

Éditeur

J.-P. Lalonde

Dessin assisté par ordinateur

M. Simard

Supervision technique

A. Beaulé

Préparé par la Division de l'Édition (Service de la Géoinformation, DG)

Ce projet a été financé par Ressources naturelles Canada et le ministère des Ressources naturelles du Québec dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
Remerciements	6
STRATIGRAPHIE	6
Groupe de Quévillon (Aqv)	6
Unité de tufs intermédiaires (Aqv ₆)	8
Unité de volcanites felsiques (Aqv ₇)	8
Formation de Lebel (Ale)	8
Géochimie des unités volcaniques	9
Corrélations stratigraphiques	9
ROCHES INTRUSIVES	13
Description des roches intrusives	13
Géochimie des roches plutoniques	14
MÉTAMORPHISME	16
GÉOLOGIE STRUCTURALE	16
Schistosité régionale et plissements	16
Coulours de cisaillement	16
Failles tardives	18
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	18
Contact sud-ouest du pluton de Wilson	19
Indices le long du couloir de déformation Toussaint	19
Résultats de la campagne de terrain de l'été 1996	20
Cibles d'exploration régionale	20
RÉFÉRENCES	21
ANNEXE - Tableau des indices minéralisés de la région.	22

INTRODUCTION

Les travaux réalisés au cours de l'été 1996 s'inscrivent dans le cadre d'un projet débuté en 1995 (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996). Ce projet visait à produire une carte géologique régionale du secteur de Lebel-sur-Quévillon. Le secteur couvert en 1996 correspond aux feuillets SNRC à l'échelle 1 : 20 000, 32F02-200-0101 et 32F02-200-0102. Le présent rapport décrit les éléments géologiques connus sur le secteur correspondant au feuillet 32F02-200-0102. Cette région est située dans la partie centrale de la Sous-province de l'Abitibi à environ 15 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (figure 1). Elle couvre la demie-est du canton de Verneuil, les deux-tiers-ouest du canton de Wilson et touche aux cantons de Holmes et de Cuvillier.

La région est accessible par des routes forestières. Celles-ci sont bien entretenues par la société Domtar qui est installée près de la ville de Lebel-sur-Quévillon. L'accès est excellent dans le quart sud-ouest de la région où les chemins forestiers sont abondants. Seul le secteur au sud de la rivière Kiask est totalement dépourvu d'accès routier. Ailleurs, le réseau routier est beaucoup moins dense. Dans le quart nord-ouest de la région, au nord de la rivière Wilson, un chemin d'une dizaine de kilomètres de longueur qui nécessite l'utilisation de véhicules tout terrain est l'accès principal. La rivière Wilson n'est pas une voie

de navigation avantageuse. Les rapides y sont nombreux et les points de mise à l'eau sont très éloignés et difficiles d'accès. La partie nord-est de la région est traversée par un seul chemin forestier en assez bon état qui permet d'accéder au lac Wilson. Le réseau routier est inexistant dans le quart sud-est de la région. Un ruisseau étroit traverse ce secteur du nord au sud mais la navigation y est très ardue. La profondeur de l'eau est faible et le cours d'eau est étroit.

Les travaux de terrain de l'été 1996 ont été réalisés par une équipe de quatre géologues et de cinq assistants. Une compilation exhaustive des affleurements de la région a été réalisée avant la campagne de terrain à partir des rapports antérieurs de cartographie géologique et des travaux d'exploration des compagnies minières déposés à titre de travaux statutaires auprès du MRN. Une étude sommaire des photos aériennes a également permis de délimiter les zones d'affleurements, principalement dans les secteurs non couverts par les travaux antérieurs. Les cheminements ont été effectués à l'aide de photos aériennes à l'échelle 1 : 15 000 et les données ont été retranscrites sur une carte de base au 1 : 20 000. Les cartes des levés géophysiques régionaux ont été utilisées pour préciser le tracé de certains contacts, le prolongement de structures régionales et l'interprétation géologique dans les secteurs dépourvus d'affleurement. Cinquante échantillons de roches ont été analysés pour les éléments majeurs et les éléments traces et ces derniers ont été déterminés dans quarante-quatre échantillons additionnels. Les échantillons

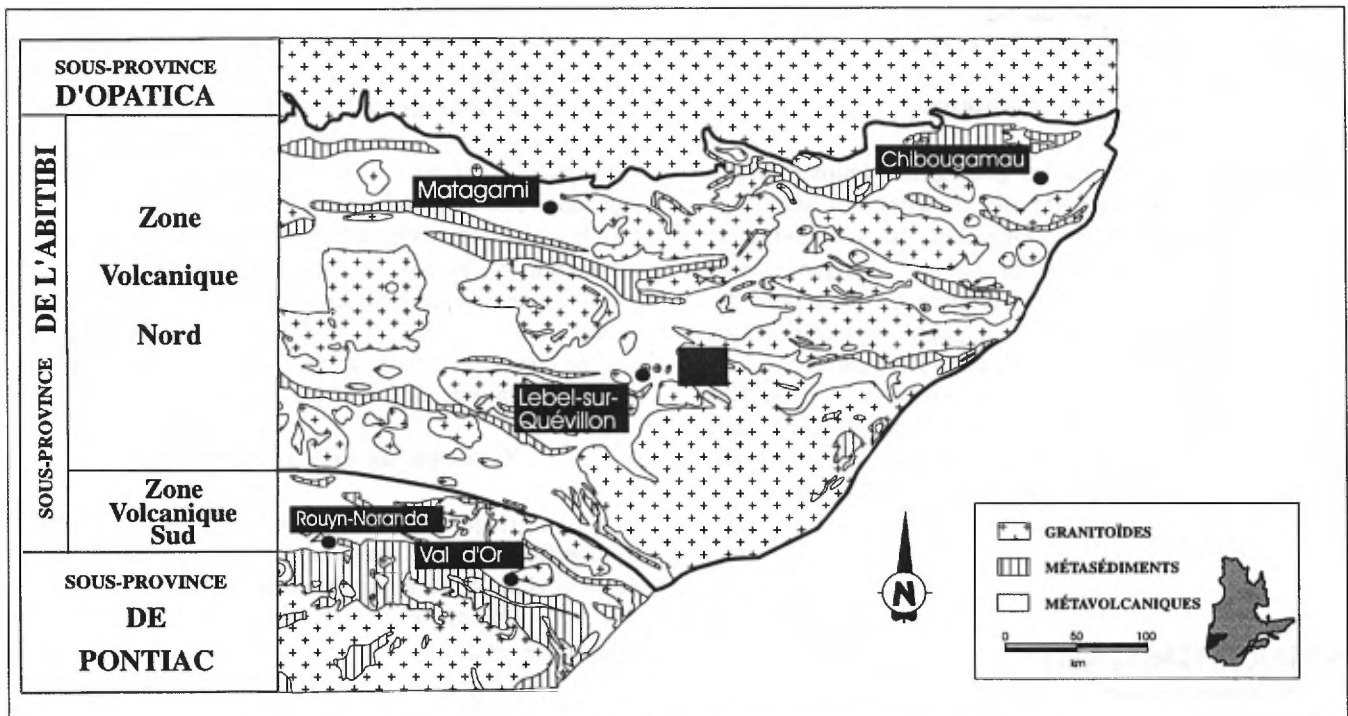


FIGURE 1 - Localisation de la région étudiée dans la Sous-province de l'Abitibi.

de roches intrusives ont été analysés en plus pour les terres rares. De plus, la surface des échantillons de roches plutoniques a été attaquée à l'aide d'une solution de cobaltinitrite pour colorer les feldspaths potassiques. L'ensemble des données analytiques a été intégré au système d'information géominière (SIGÉOM) du Ministère des Ressources naturelles du Québec.

La densité d'affleurements est assez bonne dans la moitié-ouest de la région sauf dans le secteur centre-ouest. Vers l'est, très peu de traverses ont été réalisées dans la partie de la région qui correspond à l'emplacement du pluton de Wilson en raison du manque d'accès dans ce secteur. Les quelques traverses que nous y avons effectuées nous portent toutefois à croire qu'une couverture systématique permettrait de localiser une bonne quantité d'affleurements.

Les premiers travaux de cartographie de la région ont été réalisés par Longley (1937) à une échelle de 1 : 63 360. Plus récemment, Lahusen (1969) a cartographié le quart sud-est du canton de Verneuil. À l'est et au sud de la région, les travaux datent de plusieurs années. Les plus récents sont ceux de Fairbairn (1946) à l'est et de Longley (1946) au sud. Au nord, la partie sud-est du canton de Grevet a été cartographiée à l'échelle 1 : 20 000 par Proulx (1991). Au nord-ouest, Labbé, lors de ses travaux de cartographie dans la région couverte par le feuillet SNRC 32F02-200-0201 à l'échelle 1 : 20 000 (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996), a établi les premières bases stratigraphiques pour le secteur. Immédiatement à l'ouest, la cartographie du feuillet SNRC 32F02-200-0101 a été réalisée au cours de nos travaux de terrain de l'été 1996 (Simard, 1997a ; Simard, 1997b) à l'échelle 1 : 20 000.

Remerciements

Nous remercions les géologues Maureen Grant, Kathia Caron et Pierre Rhéaume, les assistants-géologues Barbara Guimont, Maryse Durocher, Isabelle Lafrance, Jocelyn C. Lavoie et Martin Tuchscherer ainsi que le cuisinier Éric Clouâtre pour leur excellent travail et leur dévouement tout au long de la campagne de terrain. Nous tenons également à remercier M. Jean-Yves Labbé du MRN pour ses visites sur le terrain et ses précieux conseils. Nos remerciements vont aussi à l'endroit de M. Denis-Jacques Dion du MRN qui a fourni les cartes géophysiques du secteur. Enfin, nous voulons remercier Mme Marie Bernard du MRN pour sa participation aux travaux de compilation.

STRATIGRAPHIE

La région étudiée est située dans la partie centrale de la Zone Volcanique Nord de la Sous-Province de l'Abitibi (Chown *et al.* 1992). Les unités qui la composent sont

d'âge Archéen à l'exception des dykes de diabase dont l'âge est Protérozoïque. Les roches volcaniques couvrent un peu moins de 50 % de la superficie du secteur cartographié ; le reste est occupé par des roches intrusives. La stratigraphie de ce secteur de l'Abitibi est, à toute fin pratique, inexistante. Les premiers efforts pour y esquisser les bases stratigraphiques ont été entrepris par Labbé (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) dans le secteur localisé immédiatement au nord-ouest de notre région (feuillet 32F/02-200-0201). Ce dernier a proposé le groupe de Quévillon, une unité informelle, qui contient principalement des basaltes massifs ou coussinés et quelques niveaux lenticulaires d'andésites et/ou de volcanites felsiques. Il a de plus observé cinq unités contenant des faciès lithologiques particuliers à l'intérieur du groupe de Quévillon. Celles-ci sont : une unité de basalte primitif (Aqv₁), une unité andésitique (Aqv₂), une unité rhyolitique (Aqv₃), une unité à dominance sédimentaire (Aqv₄) et une unité de tuf felsique riche en cristaux (Aqv₅). Toutes ces unités sont délimitées par des failles et leur position stratigraphique est incertaine. Aucune de ces unités n'a été reconnue dans notre région.

La séquence de roches volcaniques de la région comprend deux grands ensembles (figure 2) : une séquence basaltique d'affinité tholéiitique que nous assignons au groupe de Quévillon et une séquence andésitique d'affinité calco-alcaline qui n'a pas d'équivalent dans la région au nord-ouest (Labbé, comm. pers.). Cette dernière unité couvre une superficie restreinte dans la partie occidentale de notre région et se poursuit au delà de la limite ouest de notre secteur où elle occupe une superficie beaucoup plus importante (Simard, 1997a ; Simard, 1997b). Elle a été assignée informellement à la formation de Lebel. La relation entre la formation de Lebel et le groupe de Quévillon demeure incertaine. Dans notre région, le contact entre les deux unités n'est pas exposé et a été tracé approximativement dans un secteur très peu affleurant. Vers l'ouest toutefois, les relations stratigraphiques suggèrent que cette unité occuperait le coeur d'une structure synclinale et qu'elle serait au-dessus des basaltes du groupe de Quévillon (Simard, 1997a ; Simard, 1997b). Pour l'instant, la formation de Lebel est incluse dans le groupe de Quévillon, au sommet de la séquence stratigraphique.

Groupe de Quévillon (Aqv)

Le groupe de Quévillon couvre la majeure partie de la superficie occupée par les unités de roches volcaniques de la région. Il se compose principalement de basaltes d'affinité tholéiitique qui sont massifs, coussinés et parfois brèchiques, et dont la texture cristalline est généralement aphanitique. Ces basaltes sont déformés, schisteux et amphibolitisés près de la bordure est du pluton de Wilson. Dans le coin nord-est et au sud de la rivière Kiask, le degré de métamorphisme est plus élevé qu'ailleurs dans la région. À ces endroits, les basaltes ont été transformés en

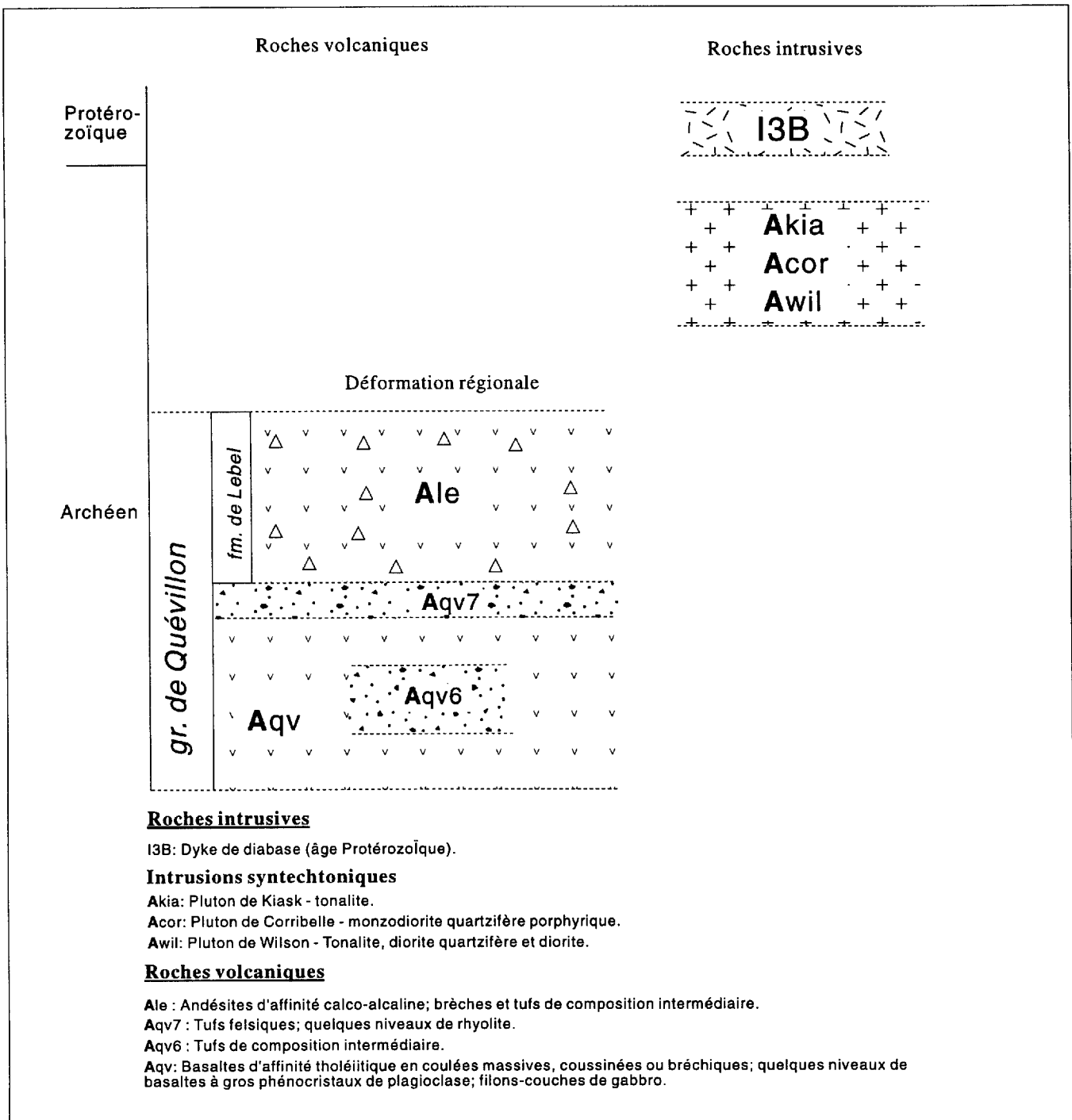


FIGURE 2 - Présentation schématique de la stratigraphie de la région.

amphibolites massives ou rubannées et les textures primaires ont souvent été oblitérées. L'unité comprend de nombreux filons-couches de gabbro d'épaisseurs métriques à décamétriques intercallés aux laves. Ceux-ci sont particulièrement abondants dans le centre-ouest de la région sur les flancs d'une structure anticlinale. Dans la partie centrale de la région, entre les plutons de Wilson et de Corribelle, un petit horizon de roches de composition intermédiaire à felsique, comprenant principalement des tufs cendreaux ainsi que quelques coulées andésitiques et rhyolitiques, a aussi été inclus dans le groupe de Quévillon.

Au sud de la rivière Kiask et près du contact sud du pluton de Wilson, deux horizons particuliers de basalte porphyrique ont été observés au sein de l'unité. Ces roches renferment entre 10 et 50 % de gros phénocristaux de plagioclase qui ont 1 cm de diamètre en moyenne mais qui atteignent fréquemment plus de 5 cm. Par leur aspect porphyrique, elles s'apparentent aux basaltes tholéïtiques de la Formation d'Obatogamau décrite dans la région de Chibougamau (Cimon, 1976). Cette formation possède une extension latérale d'au moins 150 km, à partir du Front de Grenville vers l'est jusque dans la région de Miquelon vers l'ouest (Gauthier, 1986). Joly (1990) mentionne également la présence de basaltes porphyriques de type Obatogamau le long de la ceinture de roches vertes Urban-Barry localisée dans le prolongement est de notre région. Il est donc possible que les basaltes du groupe de Quévillon, ou du moins une partie de ceux-ci, soient équivalents à la Formation d'Obatogamau.

Le groupe de Quévillon contient également deux unités correspondant à des assemblages lithologiques différents : une unité de tufs de composition intermédiaire à felsique (Aqv₆) intercallée dans la séquence de basaltes et une unité de volcanites felsiques (Aqv₇) située à l'interface entre le groupe de Quévillon (Aqv) et la formation de Lebel (Ale).

Unité de tufs intermédiaires (Aqv₆)

L'unité Aqv₆ affleure dans la partie sud-ouest de la région où elle est bien exposée le long des chemins forestiers qui abondent dans ce secteur. L'unité se compose de tufs à blocs et à lapilli, à la base. Ceux-ci sont surmontés par des tufs cendreaux finement laminaires. Des filons-couches épais de gabbro se sont introduits dans la séquence et l'unité est coupée par la diorite du pluton de Wilson. Cette unité de tufs de composition intermédiaire est intercallée dans la séquence de basaltes du groupe de Quévillon.

Les tufs à blocs et lapilli sont constitués d'un pourcentage variable de fragments (30 à 80 %) sub-anguleux à sub-arrondis de 1 à 80 cm de diamètre qui baignent dans une matrice porphyrique de composition intermédiaire. Généralement, les fragments sont également porphyriques et ils ont une couleur plus pâle que la matrice. Leur composition varie de intermédiaire à felsique. La séquence de tufs

fins qui surmonte les tufs à blocs est bien exposée au sud de la diorite du pluton de Wilson (Awil.) où l'on trouve les meilleurs affleurements. Ceux-ci contiennent de nombreuses structures sédimentaires telles que des laminations parallèles ou ondulantes, des slumps, des laminations entrecroisées, du granoclassement et quelques chenaux. Toutes les polarités stratigraphiques observées dans ces tufs ont donné un sommet vers le sud-ouest.

À l'ouest du pluton de Wilson, les tufs fins forment des lentilles interstratifiées avec des filons-couches épais de gabbro.

Unité de volcanites felsiques (Aqv₇)

Cette unité forme une étroite bande entre les basaltes du groupe de Quévillon et les volcanites andésitiques de la formation de Lebel. Cependant, elle affleure surtout dans la partie nord-ouest de la région, en contact avec le pluton de Corribelle. Dans le centre-ouest, la présence de cette unité a été extrapolée sur le flanc nord d'un anticlinal à partir de la carte géologique du secteur situé immédiatement à l'ouest (Simard, 1997a). Par contre, aucun affleurement n'a été observé à cet endroit. Les affleurements que l'on trouve près du pluton de Corribelle permettent d'observer des roches très déformées. Celles-ci possèdent une forte schistosité et elles ont subi un métamorphisme de contact intense de sorte qu'il est souvent difficile d'identifier la lithologie mère avec certitude. Ce sont des roches d'aspect laminaire ou fragmentaire de composition intermédiaire à felsique. Les fragments sont très étirés dans le sens de la schistosité.

Formation de Lebel (Ale)

La formation de Lebel affleure mal dans notre région. Elle n'est représentée que par quelques affleurements dispersés dans la partie nord-ouest de la carte. Vers l'ouest, l'unité couvre une superficie beaucoup plus vaste et elle semble occuper le cœur d'une structure synclinale. Sa relation avec les basaltes du groupe de Quévillon demeure toutefois obscure en raison du manque de polarités stratigraphiques et du peu d'affleurements accessibles là où le contact entre les deux unités a été interprété comme normal.

La formation de Lebel se compose principalement de laves andésitiques d'affinité calco-alcaline généralement porphyriques en plagioclases et souvent amygdalaires. Les phénocristaux de plagioclases comptent pour 5 à 20 % du volume de la roche et leur diamètre varie de 1 à 5 mm. Les amygdules sont généralement remplies de quartz ou de chlorite, plus rarement de calcite, et leur pourcentage du volume de la roche est généralement inférieur à 10 %. Les laves andésitiques de la formation de Lebel sont cousinées, brèchiques ou massives. La grosseur des coussins varie de 0.3 à 1.0 m avec des bordures de 1 à 4 cm d'épaisseur. Ceux-ci sont généralement étirés dans le sens

de la schistosité régionale et ils donnent rarement des polarités stratigraphiques claires. L'unité est caractérisée par une quantité importante de brèches de coulées, de brèches de coussins et de tufs à lapilli et à blocs intercalés avec les laves. À l'ouest de notre région, la formation comprend deux unités qui n'ont pas été reconnues dans notre secteur. Celles-ci sont : une unité d'andésite caractérisée par la présence de méga-coussins (Ale_1) et une unité de roches fragmentaires (Ale_2) constituée surtout de brèches de coulée, de brèches de coussins et de tufs à lapilli et à blocs.

Géochimie des unités volcaniques

Les résultats de 20 analyses de roches volcaniques de la région sont présentés sur les diagrammes géochimiques des figures 3, 4 et 5 et ils sont comparés aux résultats obtenus pour les roches prélevées plus à l'ouest au cours du même été. Toutes les analyses ont été réalisées au Centre de recherches minérales (CRM) du Québec et les données sont intégrées à la banque SIGÉOM du MRN. Des problèmes analytiques ont été décelés pour les éléments traces Y et Zr de sorte que les rapports Zr/Y et TiO_2/Zr (Figure 5) sont plus bas que la normale pour ce type de roche. L'erreur étant constante pour tous les échantillons, il est possible de comparer les résultats des analyses réalisées au cours de la même campagne de terrain. Cependant, la comparaison de ces résultats avec ceux d'analyses qui ont été effectuées au cours des années antérieures est plus hasardeuse.

Presque tous les échantillons analysés sont des laves ou des amphibolites dérivées de laves provenant du groupe de Quévillon. Ces roches ont une composition basaltique (figure 3b) et une affinité principalement tholéiitique sur les diagrammes AFM (figure 4b) et de Jensen (figure 4d). Un seul échantillon de lave de la formation de Lebel a été analysé. Il s'agit d'une andésite (figure 3b) d'affinité calco-alcaline (figures 4b et 4d). Toutefois, le caractère calco-alcalin de la formation de Lebel apparaît plus clairement sur les diagrammes des figures 4a et 4c. Ces diagrammes ont été préparés à partir des données analytiques provenant d'échantillons prélevés dans le secteur immédiatement à l'ouest de notre région (Simard, 1997a; Siamard, 1997b), là où la formation de Lebel est beaucoup mieux exposée. La différence de chimie entre les basaltes du groupe de Quévillon et les andésites de la formation de Lebel est aussi mise en évidence sur les diagrammes de la figure 5 où l'on observe un contenu en Zr beaucoup plus faible dans les laves du groupe de Quévillon. Au nord-ouest de notre secteur, les basaltes et les andésites du groupe de Quévillon tombent presque tous dans le champ tholéiitique. Aucune unité d'affinité calco-alcaline semblable à la formation de Lebel n'a été observée (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996). Labbé a aussi reconnu une unité de basaltes primitifs, l'unité Aqv_1 , caractérisée par un faible contenu en Zr, Y et TiO_2 par rapport aux

autres basaltes et andésites du groupe de Quévillon. Or tous les basaltes du groupe de Quévillon qui proviennent de notre région et du secteur immédiatement à l'ouest ont un contenu très faible en ces trois mêmes éléments (figures 5a, 5b, 5c et 5d). Il est donc possible que tous les basaltes du groupe de Quévillon de notre région et de la région à l'ouest soient équivalents à l'unité Aqv_1 de Labbé et Dion et représentent, par le fait même, l'unité basale du groupe de Quévillon. Toutefois, la comparaison entre nos résultats et ceux obtenus dans la région plus au nord demeure incertaine due aux erreurs analytiques ayant affecté la détermination des éléments Zr et Y.

Corrélations stratigraphiques

La figure 6 est un schéma qui propose des corrélations stratigraphiques avec les unités volcanosédimentaires de Labbé et Dion (1996) observées plus au nord. Toutes les unités définies par ces auteurs sont délimitées par des failles et leur position stratigraphique réelle est donc inconnue. Les relations que nous proposons ici s'appuient sur des bases lithologiques et/ou géochimiques. Les basaltes tholéiitiques inclus dans le groupe de Quévillon et qui constituent la base de la séquence dans notre région ont des affinités géochimiques avec les basaltes de l'unité Aqv_1 de Labbé et Dion (1996). Il est donc probable que ces deux unités soient équivalentes.

Le groupe de Quévillon contient aussi des horizons de basalte à gros phénocristaux de plagioclases. Ces horizons porphyriques sont semblables aux basaltes tholéiitiques typiques de la Formation d'Obatogamau (Cimon, 1976) qui constitue la base du Groupe de Roy (Duquette, 1970) dans la ceinture de roches vertes de Chibougamau-Matagami. Joly (1990) mentionne aussi la présence de basaltes de type Obatogamau dans la ceinture d'Urban-Barry située à l'est de notre région. Il est donc possible que l'unité de basaltes qui forme la base de notre séquence soit un équivalent latéral de la Formation d'Obatogamau. L'unité de tufs intermédiaires (Aqv_6) présente dans le groupe de Quévillon ainsi que l'unité de volcanites felsiques (Aqv_7) située immédiatement sous la formation de Lebel, n'ont pas été observées plus au nord. Toutefois, l'unité inférieure de basaltes (Aqv_1) est en contact de faille avec les unités supérieures dans ce secteur.

La formation de Lebel (Ale), située dans la partie supérieure du groupe de Quévillon, devient beaucoup plus importante vers l'ouest où elle contient deux unités qui n'ont pas été observées dans la région. La seule manifestation de ce volcanisme calco-alcalin vers le nord pourrait correspondre à l'unité andésitique Aqv_2 de Labbé et Dion (1996). Les lithologies que l'on observe dans cette unité s'apparentent à celles de la formation de Lebel mais aucune analyse n'a été réalisée sur ces laves (Labbé, comm. pers.) pour confirmer leur affinité calco-alcaline. Les unités Aqv_3 , Aqv_4 et Aqv_5 observées par Labbé (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) plus au nord n'ont pas été reconnues dans

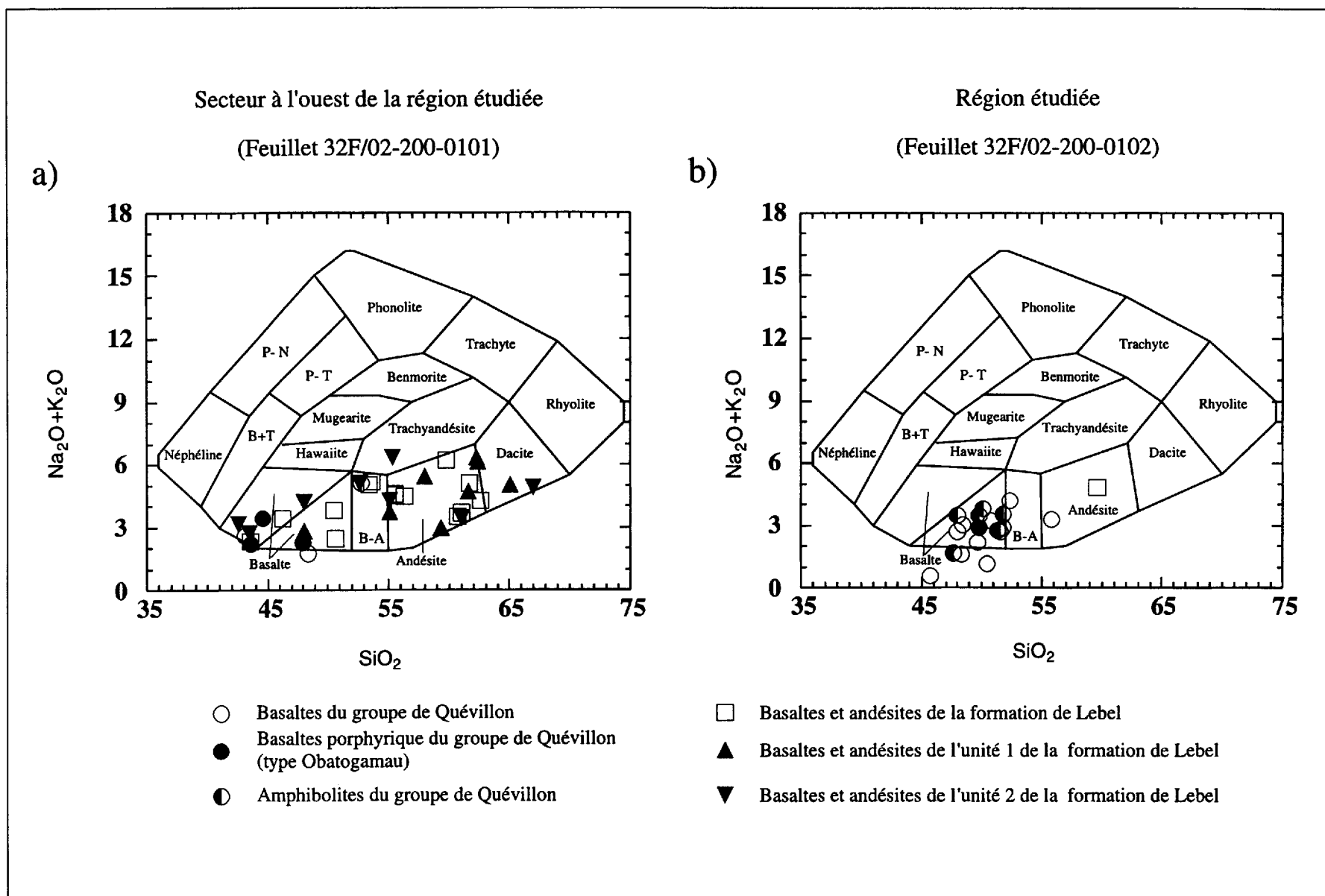


FIGURE 3 - Diagrammes de classification (Cox *et al.*, 1979) des roches volcaniques de la région et du secteur immédiatement à l'ouest. Les unités sont en pour-cents.

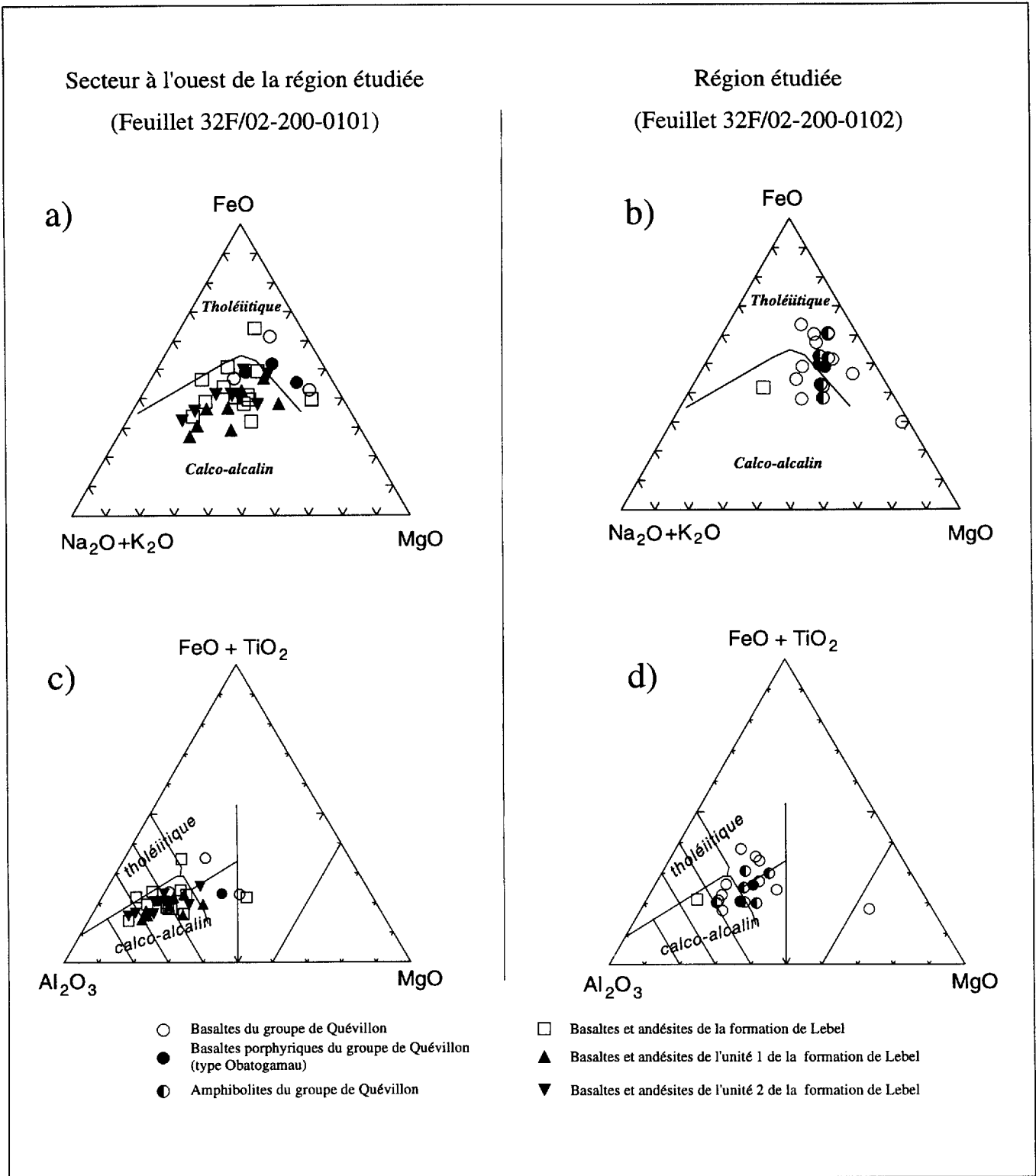


FIGURE 4 - Diagrammes AFM (Irvine et Baragar, 1971) et diagrammes cationiques de Jensen (1976) pour les roches volcaniques de la région et du secteur immédiatement à l'ouest. Les unités sont en pour-cents.

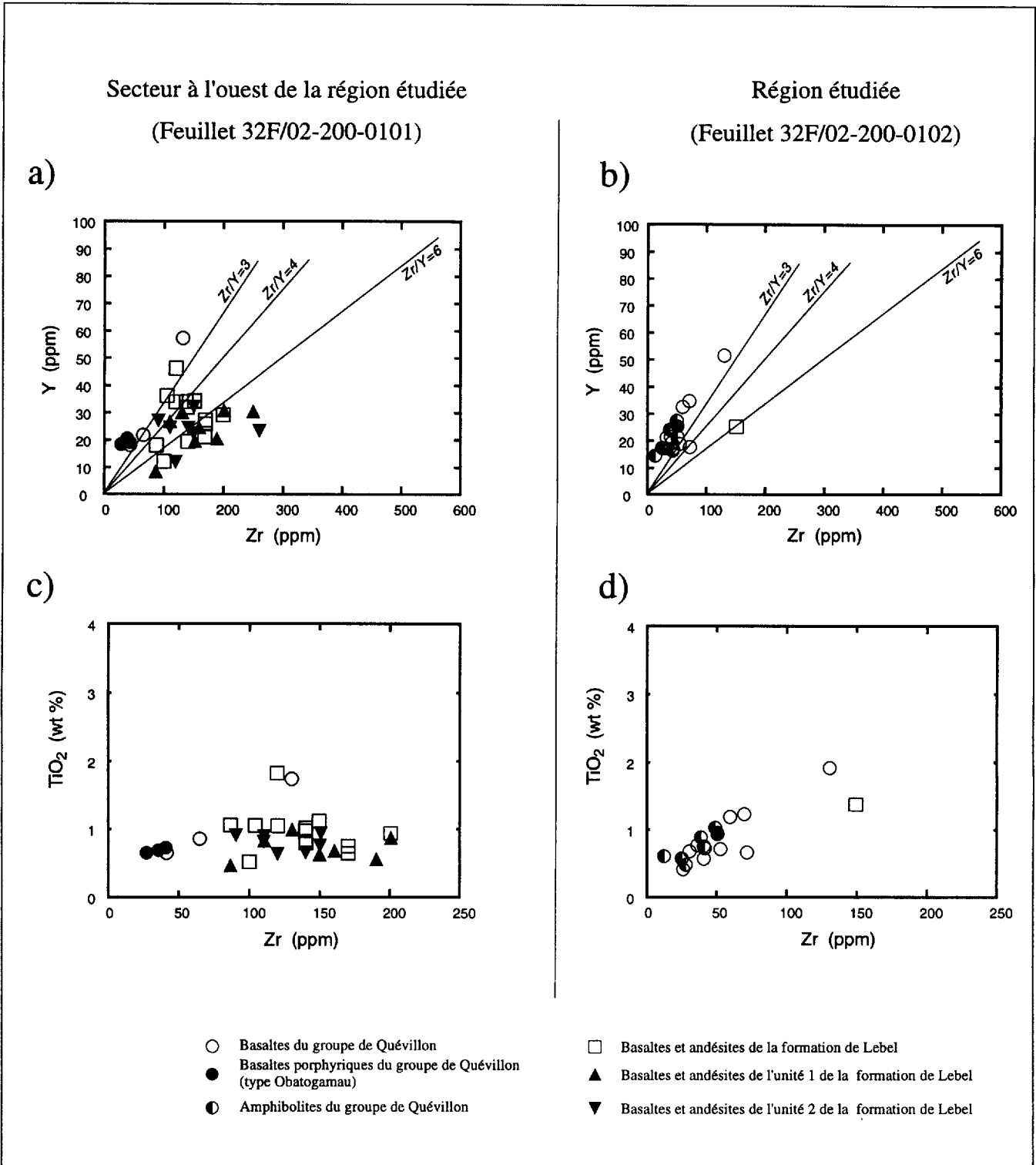


FIGURE 5 - Diagrammes géochimiques (Y/Zr et TiO_2/Zr) pour les roches volcaniques de la région et du secteur immédiatement à l'ouest.

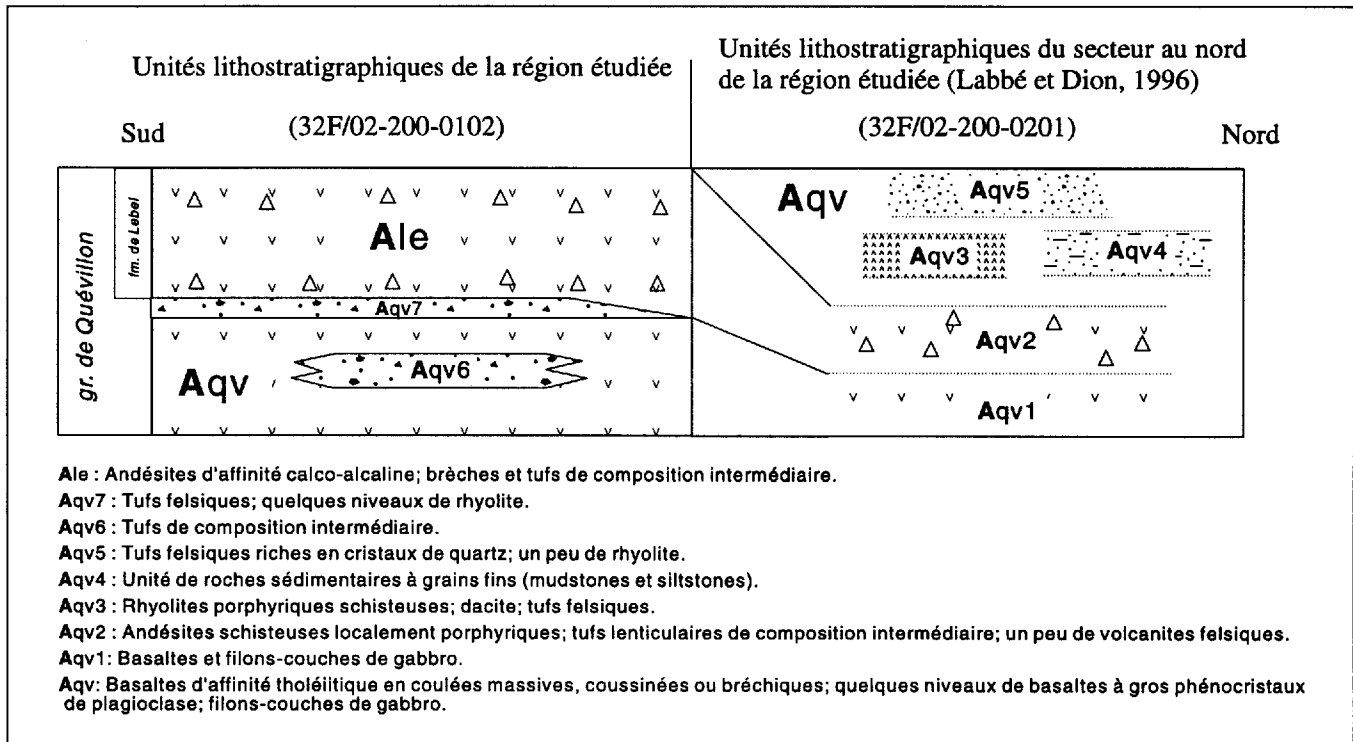


FIGURE 6 - Présentation schématique des corrélations de la séquence volcanosédimentaire de notre région avec celle de Labbé et Dion (1996) localisée plus au nord.

notre région (figure 6). La position stratigraphique de ces unités demeure incertaine pour le moment (Labbé et Dion, 1996).

ROCHES INTRUSIVES

Description des roches intrusives

Les roches intrusives couvrent plus de 50 % de la superficie du secteur cartographié. Elles se présentent principalement en trois grandes masses plutoniques : le pluton de Corribelle qui occupe le NW de la région, le pluton de Wilson qui couvre presque toute la moitié est de la région et le pluton de Kiask qui affleure dans le coin sud-ouest. Une petite masse de tonalite a aussi été observée dans le centre-ouest de la région. En plus des roches plutoniques, les volcanites du groupe de Quévillon ont été injectées de magma formant de nombreux filons-couches et dykes de gabbro. Enfin, des dykes de diabase d'âge Protérozoïque orientés NE-SW coupent toutes les autres lithologies.

Le pluton de Corribelle (Acor) a été nommé par Labbé (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) qui a travaillé au nord-ouest de notre région. Immédiatement au nord, Proulx (1991) avait utilisé le nom de pluton de Verneuil pour désigner la même intrusion. Nous conservons toute-

fois le nom proposé par Labbé puisque le terme pluton de Verneuil est déjà utilisé dans la région de Chibougamau.

Le pluton de Corribelle couvre une superficie importante dans la partie nord-ouest de la région. Il s'agit d'une monzodiorite quartzifère assez homogène qui renferme entre 10 et 20 % de gros phénocristaux de feldspath potassique. Ces cristaux de 2 à 4 cm de diamètre en moyenne atteignent localement 10 cm. Ils baignent dans une matrice de plagioclases (50 à 60 %), de quartz (10 à 15 %) et de minéraux mafiques (environ 10 %) représentés surtout par une biotite verte.

L'intrusion de Corribelle est caractérisée par la présence de nombreux joints sub-horizontaux espacés de 0.3 à 1.5 m. Les roches encaissantes en bordure de l'intrusion sont très déformées et elles sont injectées de nombreux dykes de même composition que le pluton mais moins porphyriques. Près des contacts, l'intrusion renferme des enclaves de roches encaissantes dont les dimensions peuvent atteindre plusieurs mètres.

Le pluton de Wilson couvre pratiquement toute la moitié est de la région, là où l'accès est le plus difficile. Très peu de traverses ont donc été effectuées dans la partie centrale de l'intrusion et aucune dans sa partie sud-est. Par contre, la partie sud-ouest du pluton est caractérisée par une bonne densité d'affleurements. Il a été possible d'observer que la composition de l'intrusion varie de la bordure vers le centre passant d'une diorite (Awil₂) à une diorite quartzifère (awil₁) puis à une tonalite (Awil) au centre. La

diorite (Awil₂) est une roche massive à grains moyens ayant une légère foliation marquée par l'alignement des feuillettes de biotite. Elle est souvent traversée par des petites zones de cisaillement ou par des veines de quartz. La roche est plus foliée près des contacts et elle contient des petites enclaves de roches encaissantes. À l'extrémité ouest de l'intrusion on note la présence de brèches d'intrusion (Awil₃). Celles-ci se composent de 30 à 50 % de fragments anguleux de basalte ou de tufs à blocs de 8 à 80 cm de diamètre qui baignent dans une matrice dioritique. Les diorites quartzifères (Awil₁) se présentent sur le terrain comme les diorites (Awil₂) et le contact entre les deux lithologies a été tracé à partir du pourcentage approximatif de quartz contenu dans la roche sur les affleurements. Dans la partie centrale de la région, la diorite quartzifère est en contact avec les basaltes du groupe de Quévillon. À cet endroit, elle est affectée par une très forte schistosité et elle contient des enclaves de roches encaissantes.

Le contact entre la diorite quartzifère (Awil₁) et la tonalite (Awil) a également été tracé en fonction du pourcentage de quartz contenu dans la roche. On note aussi une diminution du pourcentage de minéraux mafiques et une augmentation de la granulométrie avec l'augmentation du pourcentage de quartz. La tonalite située dans le secteur ouest du pluton est en contact avec la diorite quartzifère. Elle est massive, à grains grossiers et rarement foliée. Dans la partie centrale et dans la partie nord de l'intrusion, la tonalite a une foliation bien développée, parfois même très intense, marquée par l'alignement des grains de biotite et de quartz. Au nord, elle est coupée par des dykes de granodiorite massive non-foliée de plusieurs mètres d'épaisseur. Vers le sud, Longley (1946) mentionne que le pluton de Wilson présente ordinairement une structure gneissique.

Le pluton de Kiask (Akia) affleure dans le coin sud-ouest de la région. Il est formé d'une tonalite massive à grains grossiers qui renferme jusqu'à 5% de feldspaths potassiques. La roche n'est pas foliée sauf à quelques endroits près du contact avec les roches volcaniques du groupe de Quévillon. Il est difficile d'évaluer l'effet de l'intrusion sur les roches encaissantes puisque le métamorphisme régional est au faciès amphibolite dans cette partie de la région. Le pluton de Kiask est coupé par de nombreuses veines de quartz dont l'une possède une épaisseur de près de 7 m.

Longley (1946) avait inclus cette intrusion dans le pluton de Holmes formé de gneiss tonalitique (Longley, 1946 ; Simard, 1997a ; Simard, 1997b). Il mentionnait toutefois que la diorite quartzifère à très gros grains située dans l'angle nord-est du canton de Holmes pouvait être une intrusion plus récente que l'amas de gneiss du pluton de Holmes. Nous croyons également qu'il s'agit d'une masse intrusive plus jeune, probablement syntectonique, indépendante du pluton de Holmes.

Une quantité importante de filons-couches comagmatiques de gabbro sont intercallés avec les volcanites du groupe de Quévillon. Ceux-ci ont une épaisseur qui varie de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. Toutefois, seuls les intrusions les plus épaisses ont été tracées sur la carte géologique (Simard, 1997c). Le gabbro est une roche mélanocrate avec une texture cristalline moyennement à grossièrement grenue. À l'ouest du pluton de Wilson, les tufs fins de l'unité Aqv₆ forment des lentilles interstratifiées avec des filons-couches épais de gabbro. Il s'agit d'un gabbro noirâtre qui contient entre 30 et 40 % de petits phénocristaux de plagioclase blanchâtre qui donne un aspect tacheté à la roche. Des petits grains de quartz bleuté ont aussi été observés dans ce gabbro. Quelques dykes de gabbro de faible épaisseur ont aussi été perçus ici et là dans la région.

Les dykes de diabase protérozoïques, concentrés dans le coin nord-ouest de la carte, contiennent les roches les plus jeunes de la région. Ils ont une direction NE-SW et ils possèdent une forte susceptibilité magnétique. Ces dykes sont peu altérés et ne sont pas affectés par la schistosité régionale. Les roches en bordure ont subi l'effet d'un métamorphisme de contact sur une faible épaisseur.

Géochimie des roches plutoniques

Les figures 7a et 7b présentent des diagrammes multi-éléments, normalisés aux MORB (Pearce, 1982), des roches plutoniques de notre région et du secteur localisé immédiatement à l'ouest en comparaison avec les intrusions syntectoniques de Labbé (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) au nord. Les résultats présentés sur la figure 7b proviennent des plutons de Corribelle, de Kiask et de Wilson ainsi que des dykes de granodiorite qui coupent la tonalite foliée du pluton de Wilson.

Les plutons de notre région ont des profils géochimiques semblables à ceux de Labbé et Dion. Le pluton de Kiask et les dykes de granodiorite qui coupent le pluton de Wilson sont appauvris en Sr, en P₂O₅ et en TiO₂. Les teneurs un peu faibles pour les éléments Zr et Y sont probablement liées aux problèmes analytiques mentionnés précédemment. La superposition de nos courbes à celles de Labbé et Dion témoigne d'une affinité magmatique semblable entre nos plutons et les plutons syntectoniques plus au nord. Ces auteurs ont également démontré une affinité entre les plutons syntectoniques de leur région et le pluton de Franquet, une intrusion considérée syntectonique (Chown *et al.*, 1992) localisée un peu au nord de leur région. Cette correspondance est importante puisqu'elle permet d'attribuer un âge probable aux plutons syntectoniques de notre région et de celle de Labbé et Dion en se basant sur une datation de 2692 ± 4 Ma (Frarey et Krogh, 1986) obtenue sur un échantillon du pluton de Franquet.

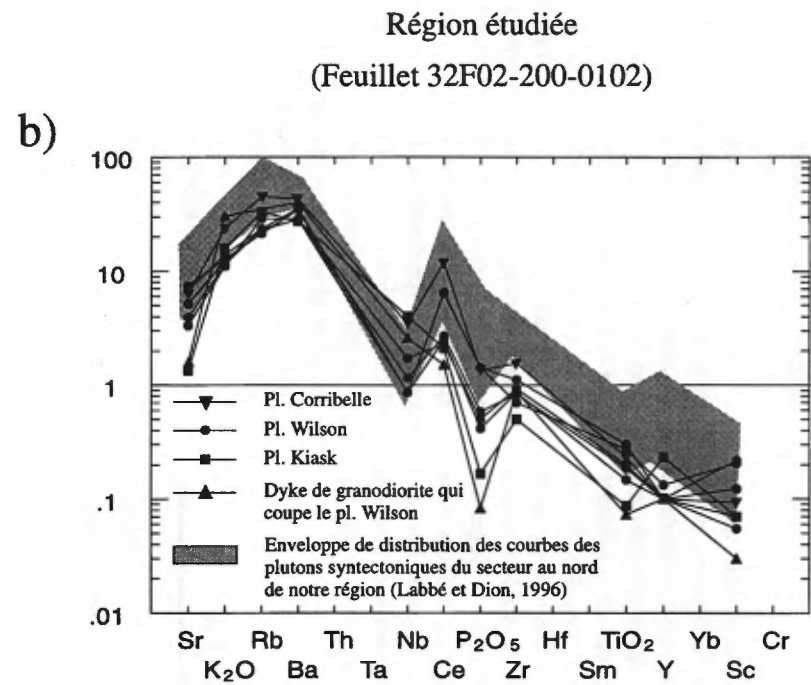
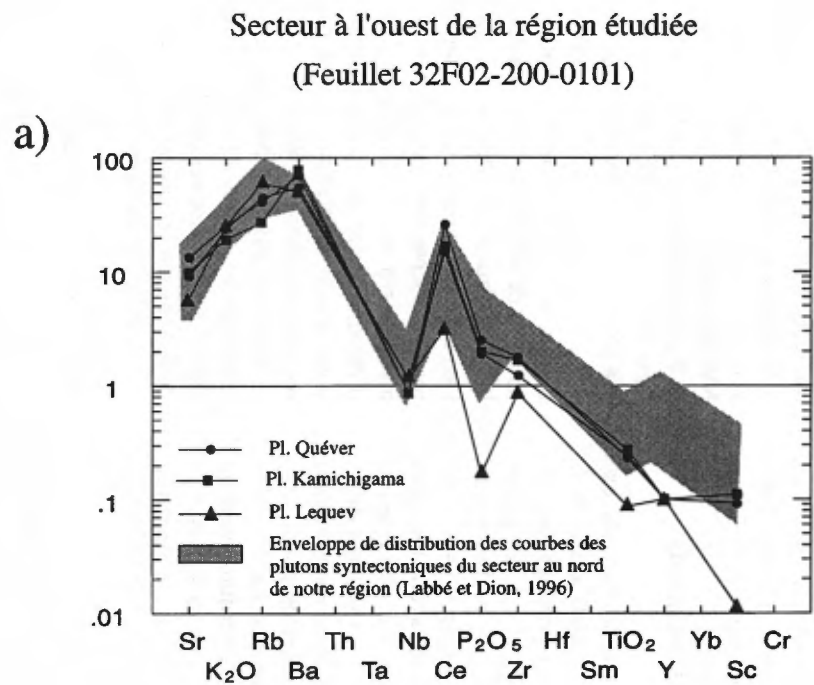


FIGURE 7 - Diagrammes multi-éléments, normalisés aux MORB (Pearce, 1982), des roches plutoniques de notre région et du secteur situé immédiatement à l'ouest. Comparaison avec les plutons situés au nord de notre territoire. Les unités de l'échelle logarithmique verticale sont en pour-cents.

MÉTAMORPHISME

Le métamorphisme régional, généralement au faciès des schistes verts, augmente vers le nord-est de la région et autour des plutons syntectoniques où il atteint le faciès des amphibolites. L'augmentation du métamorphisme vers le N-E s'explique par l'amincissement de la ceinture de roches vertes qui est coincée entre deux grandes masses intrusives syntectoniques. Ce secteur correspond en fait à l'extrémité occidentale de la ceinture de roches vertes d'Urban-Barry. Au sud de la rivière Kiask, le degré de métamorphisme est également plus élevé qu'ailleurs dans la région et il augmente vers le sud. Il est possible que tout le secteur situé au sud du couloir de déformation relié à la faille de la rivière Kiask soit lié à un bloc de niveau structural plus profond.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Les roches de la région ont été déformées lors de l'orogénèse kénoréenne qui a généré le grain tectonique régional. La déformation est en général modérée sauf le long des couloirs de cisaillement et autour des plutons syntectoniques où elle devient très intense. Ces plutons ont d'ailleurs perturbé l'attitude des couches et de la schistosité régionale. La séquence des roches volcaniques est affectée par trois grands couloirs de cisaillement et par quelques failles tardives à rejet senestre apparent (figure 8).

Schistosité régionale et plissements

Une schistosité régionale d'intensité variable est présente partout dans la région. Son attitude est E-W à ESE-WNW avec, généralement, un fort pendage vers le nord dans la partie ouest de la région. Vers l'est, elle prend une direction N-E parallèle à la bande de roches vertes située entre les plutons de Corribelle et de Wilson. Son intensité augmente en bordure des plutons syntectoniques autour desquels elle tend à se mouler. La déformation devient si intense près des plutons qu'il est souvent difficile de reconnaître la lithologie des roches encaissantes. Des laves altérées et fortement déformées prennent souvent l'allure de tufs laminaires ou rubannés. La déformation est particulièrement forte près de la bordure ouest du pluton de Wilson dans la partie centrale de la région. Les plans de schistosité contiennent localement une linéation d'étirement généralement très faible. Cette linéation est beaucoup plus forte dans les zones de déformation liées aux plutons ou aux couloirs de cisaillement.

La partie nord-ouest de la région est interprétée comme la fermeture d'un grand synclinal régional plongeant vers l'ouest dont le coeur est occupé par la formation

de Lebel. La présence de cette structure, beaucoup plus importante à l'ouest de notre région, est déduite à partir de la distribution des unités lithostratigraphiques et de quelques polarités stratigraphiques observées sur les flancs sud (Simard, 1997a ; Simard, 1997b) et nord (Barrette, 1993) du synclinal. Dans notre région, le secteur occupé par cette structure est pauvre en affleurements et donc en information. Juste au sud, on trouve un anticlinal déversé vers le sud et à plongement vers l'ouest. Encore une fois, il s'agit d'un secteur où les roches affleurent peu. L'axe de cet anticlinal correspond au prolongement de l'axe d'une structure beaucoup mieux exposée vers l'ouest. Outre ces structures, très peu de plis ont été observés à l'échelle de l'affleurement dans la région. À l'extrémité occidentale de la carte, un synclinal local est bien exposé dans une tranchée d'exploration à l'indice Benoist (no. 37, figure 8). Il s'agit d'un plis isoclinal de direction générale E-W déversé vers le sud et plongeant vers l'ouest. Le coeur est formé par des tufs fins et des tufs à blocs et les flancs sont occupés par un gabbro schisteux et altéré.

Couloirs de cisaillement

Trois couloirs de déformation E-W affectent la séquence de roches volcaniques de la région (figure 8). Ce sont les couloirs: Toussaint, de la rivière Kiask et du lac Wilson. Ceux-ci n'ont été observés qu'à quelques endroits et leur extension a été interprétée à partir des levés géophysiques régionaux. Leur pendage est modéré à fort vers le nord, du moins en surface. Ils ont aussi des linéations d'étirement à composante pendage généralement bien développées. Une autre zone de déformation de direction NW-SE ayant les mêmes caractéristiques que les couloir E-W affecte le pluton de Wilson près de son contact sud. Il a été reconnu à l'indice Morono (No. 15, figure 8) mais il n'a pu être poursuivi latéralement.

Le couloir Toussaint traverse la partie centrale de la région, de la limite ouest jusqu'au pluton de Wilson. La zone de déformation est bien exposée dans le secteur de l'indice Toussaint, localisé à l'ouest de notre région, où l'on trouve de nombreux décapages de compagnies minières. Les roches sont intensément ankéritisées et elles sont affectées par une forte schistosité qui contient une linéation d'étirement bien développée à composante pendage. Dans notre région, la structure est mal exposée. À son extrémité est, près du pluton de Wilson, on trouve quelques affleurements schisteux traversés par des veines de quartz blanc. L'une de ces veines atteint 10 m de largeur (indice no.16, figure 8). Le mouvement de ce cisaillement n'a pu être déterminé par les observations en affleurement. Par contre la présence de quelques indicateurs cinématiques observés dans des lames-minces provenant du secteur à l'ouest de notre région suggèrent un mouvement inverse du bloc nord sur le bloc sud.

Le couloir de la rivière Kiask est localisé dans la partie sud de la région. Il correspond en gros au tracé de la

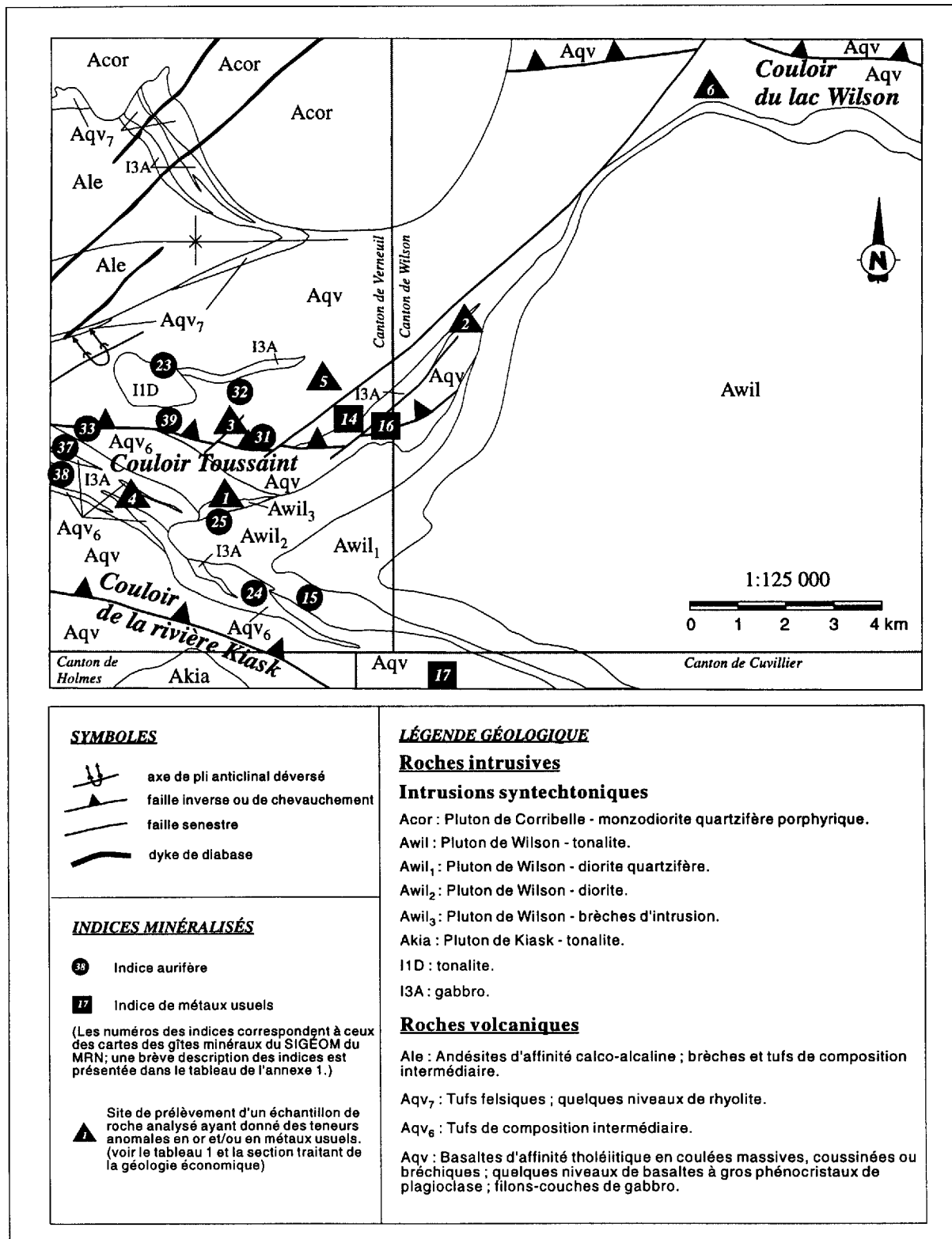


FIGURE 8 - Localisation des lithologies, des principaux éléments structuraux et des indices minéralisés de la région.

rivière. Cette structure n'affleure pas dans notre région et sa trace a été interprétée à l'aide des données géophysiques. On constate entre autre la présence d'un horizon riche en anomalies INPUT (Dion, carte inédite) qui vient se butter contre la faille. La manifestation de ce couloir de cisaillement est bien visible à quelques kilomètres à l'ouest de notre région où l'on trouve de nombreux affleurements et plusieurs zones décapées. À cet endroit, la zone de déformation a été observée sur une largeur de plus de 500 m et elle se manifeste par la présence d'une très forte schistosité à pendage abrupt vers le nord. Cette schistosité contient une linéation d'étirement très bien développée, souvent même spectaculaire, qui est subverticale à fortement plongeante. Cette zone se caractérise aussi par une ankéritisation extrême des roches qui, dans plusieurs cas, masque totalement la lithologie primaire. Les roches sont coupées par de nombreuses veines de quartz et de quartz-carbonates d'épaisseurs et de directions variables. Des quantités souvent appréciables de fuchsite ont été observées à plusieurs endroits sur les plans de cisaillement. Les observations effectuées en affleurements n'ont pas permis de déterminer le mouvement de cette structure. Le degré de métamorphisme plus élevé observé au sud de la faille suggère que ce secteur est un niveau plus profond. Dans ce cas, le couloir de la rivière Kiask serait associé à une faille normale correspondant à l'effondrement du bloc nord.

Le couloir du lac Wilson se trouve à l'extrémité nord-est de la région, dans le secteur du lac du même nom. Il possède une direction E-W qui tend vers le NW-SE à la limite nord de la carte. On y observe quelques affleurements d'amphibolite affectés d'une forte schistosité, presque mylonitique, à pendage modéré (50°) qui contient une linéation très bien développée selon le pendage.

Au nord de notre région, Proulx (1991) décrit deux couloirs de déformation qui se rencontrent et qui sont pincés entre les plutons de Mountain et de Corribelle (Ce dernier correspond au pluton de Verneuil de Proulx). Son corridor le plus au nord a une direction NW-SE. Il contient des linéations d'étirement sub-horizontales et il possède un mouvement dextre. L'autre, caractérisé par des linéations sub-verticales, passe au nord du pluton de Corribelle selon une direction E-W. Ces deux grandes zones de déformation correspondraient respectivement aux couloirs de Chieftain (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996 ; Labbé *et al.*, 1995) et de Clément (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) observés plus à l'ouest. Mentionnons aussi que Labbé (Labbé, 1996 ; Labbé et Dion, 1996) a identifié un autre corridor de déformation orienté E-W ayant des linéations sub-verticales. Il s'agit du couloir du Pont qui est situé entre les deux premiers et qui semble se poursuivre entre les plutons de Mountain et de Corribelle.

Il apparaît donc que le corridor de déformation que nous avons observé dans le secteur du lac Wilson correspondrait au prolongement d'une ou de plusieurs de ces zones de déformation. Les quelques linéations présentes le long du corridor suggèrent une composante verticale plus

importante pour le mouvement de cette faille. Daigneault et Archambault (1990) avaient déjà tracé un couloir de déformation régional à linéations verticales qui passait par le secteur du lac Wilson. Celui-ci se poursuivait vers l'ouest jusqu'au couloir de Casa-Bérardi et vers l'est jusqu'au Front de Grenville, à la limite est de la ceinture de roches vertes d'Urban-Barry.

Failles tardives

Quelques failles tardives orientées NE-SW et à mouvement senestre ont été tracées à quelques endroits dans la partie centrale de la région en s'appuyant sur le déplacement soit d'unités lithologiques sur la carte géologique soit d'horizons magnétiques sur la carte aéromagnétique (Dion, carte inédite). Celles-ci n'ont été observées sur le terrain qu'à quelques endroits. Elles correspondent à des zones très schisteuses assez étroites dans lesquelles quelques linéations sub-verticales ont été reconnues.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Les indices minéralisés de la région sont localisés sur la figure 8 et leurs principales caractéristiques sont présentées dans le tableau de l'annexe 1. Les premiers indices aurifères ont été découverts à la fin des années quarante dans le secteur de l'indice Morono (no. 15, figure 8) localisé dans la partie sud de la région. Par la suite, les travaux se sont concentrés surtout près de cet indice et ce n'est qu'au milieu de années soixante que de nouvelles minéralisations ont été découvertes (No. 14, 16 et 17, figure 8). L'activité d'exploration a toutefois connue un essor considérable au début des années quatre-vingt dix. Plusieurs minéralisations aurifères ont été intersectées par des forages mais c'est surtout les travaux de la société Freewest Resources Inc. (Fekete, 1994a, 1994b, 1993a, 1993b et Fekete *et al.* 1993) dans le canton de Verneuil qui ont contribué à une mise en valeur du potentiel aurifère de la région. Celle-ci détient un vaste terrain en co-propriété avec la société Golden Tag Resources Ltd. et elle signe plusieurs options sur d'autres propriétés minières dans le même secteur. Les travaux d'exploration réalisés lors de la première année comprennent la coupe de lignes, la prospection, la cartographie géologique, la géochimie de till de base, le creusage de tranchées et plusieurs levés géophysiques. Les travaux de prospection ont mené à la découverte de quatre nouveaux indices aurifères, les indices Toussaint, Benoist, T&M et Tag. Le premier de ces indices est situé à l'extérieur de la région immédiatement à l'ouest (Simard, 1997a ; Simard, 1997b). Les travaux de mise en valeur se poursuivent dans le secteur des nouvelles découvertes. C'est à l'indice Toussaint que les meilleures zones aurifères ont été mises à jour.

Les indices de la région sont concentrés principalement dans deux secteurs : le long du contact sud-ouest du pluton de Wilson et le long du couloir de déformation Toussaint.

Contact sud-ouest du pluton de Wilson

Ce secteur est représenté principalement par l'indice Morono (no. 15, figure 8) qui contient la minéralisation aurifère la plus importante de la région. Il s'agit de nombreuses veinules de quartz et de quartz-carbonates localisées au coeur d'une zone de cisaillement orienté NW-SE. Cette zone traverse les diorites et diorites quartzifères du pluton de Wilson près du contact avec les basaltes du groupe de Quévillon (Aqv) et les tufs de l'unité de tufs intermédiaires (Aqv_i). L'or, parfois visible, est associé à une pyrite finement disséminée ou en amas avec ou sans chalcopryrite dans les veinules. Des forages ont permis de déterminer des tonnages dans trois zones différentes : no.1 - 360 008 tonnes probables à 3,22 g/t Au ; no.2 - 96 224 tonnes probables à 3,84 g/t Au ; no.3 - 59 990 tonnes à 8,40 g/t Au.

Un forage a aussi intersecté une petite zone aurifère (3,26 g/t Au sur 0,46 m) un peu à l'ouest (no. 24, figure 8) de l'indice Morono et plusieurs teneurs aurifères supérieures à 1 g/t Au ont aussi été obtenues dans six forages un peu au nord-ouest (no. 25, figure 8). La meilleure intersection a donné 10,46 g/t Au sur 1,52 m.

Indices le long du couloir de déformation Toussaint

La majorité des indices minéralisés de la région sont localisés dans le couloir d'influence de la faille Toussaint. L'indice Toussaint, situé un peu à l'ouest de notre territoire, contient la minéralisation aurifère la plus importante décelée le long de ce corridor de déformation. Ses réserves géologiques calculées sont de 187 706 tonnes à 7,1 g/t Au. Elles sont dans une zone de cisaillement de 5 à 6 m d'épaisseur en moyenne qui affecte les tufs laminaires de l'unité Aqv, au contact d'un gabbro. La zone de cisaillement a une direction qui varie de 55° à 80° et elle possède un pendage abrupt vers le nord-ouest. Elle est bien exposée dans 5 tranchées et elle a pu être suivie sur au moins 250 m.

Les tufs minéralisés sont très schisteux et ils sont affectés d'une altération caractéristique en ankérite-séricite. Certaines zones sont fortement silicifiées et séricitisées et elles contiennent environ 5 % de pyrite finement disséminée. La minéralisation aurifère est généralement contenue dans ces zones silicifiées et pyriteuses. Les autres indices situés près du couloir Toussaint sont les indices Benoist (no. 37), T&M (no.38) et Tag (no. 39) découverts en 1992, tout comme la zone Toussaint, par la compagnie Freewest Resources Inc.. Les indices Domtar 116 (no. 14) et Domtar 111 (no. 16) ainsi que quelques sondages localisés plus ou

moins proches de la zone de déformation ont aussi donné des teneurs aurifères supérieures à 1 g/t Au (no. 23, 31, 32 et 33 ; figure 8).

La tranchée principale traversant l'indice Benoist (no. 37) a permis d'observer un synclinal isoclinal déversé vers le sud et plongeant vers l'ouest dont le coeur est occupé par une unité de tufs cendreux et de tufs à blocs et les flancs par un gabbro. La meilleure zone aurifère se trouve au contact des deux lithologies et elle a l'aspect d'une zone de cisaillement d'environ 4 m d'épaisseur. Les tufs y sont très schisteux et fortement altérés en séricite-calcite avec localement des zones silicifiées et pyriteuses. Des échantillons choisis ont donné des teneurs allant jusqu'à 31,3 g/t Au dans les zones à silice et sulfures. Les campagnes de forages ont donné des résultats décevants à cause des teneurs erratiques en or.

L'indice T&M (no. 38) a des caractéristiques semblables à celles de l'indice Benoist. Il se présente dans une zone de cisaillement au contact entre un sill de gabbro et un horizon de tuf cendreux et de tuf à blocs. La zone est exposée sur 75 m de longueur et elle est orientée E-W. Elle a un fort pendage vers le nord et son épaisseur varie de 2 à 7 m. Les tufs sont altérés en carbonates et en séricite et ils contiennent des zones siliceuses et pyriteuses dans lesquelles les meilleures teneurs aurifères ont été obtenues. Celles-ci sont de 3,9 g/t Au sur 1,8 m ainsi qu'une valeur ponctuelle de 297 g/t Au. Les forages ont permis d'observer que la zone possède une faible étendue et qu'elle affecte des tufs lenticulaires dans une intrusion de gabbro.

L'indice Tag (no. 39) est situé à quelques kilomètres à l'est des deux indices précédents. On y observe une zone schisteuse de 3 à 10 m de largeur. Cette zone qui est altérée en silice contient 10 à 15 % de pyrite finement disséminée et un peu de chalcopryrite. Elle est située dans une zone de cisaillement E-W qui traverse une andésite coussinée. On y trouve aussi quelques veines de quartz plissées de 5 à 40 cm d'épaisseur. Ces veines renferment de 2 à 5 % de pyrite et un peu de chalcopryrite et de tourmaline. L'or est contenu dans la zone silicifiée et dans les veines de quartz. La meilleure teneur obtenue fut 2,95 g/t Au dans un échantillon choisi.

Les indices Domtar 116 (no. 14) et Domtar 111 (no. 16) sont localisés dans la partie est de la zone de déformation Toussaint près du contact du pluton de Wilson. Dans les deux cas, on trouve des veines de quartz plus ou moins pyriteuses contenues dans des zones de cisaillement d'orientation E-W qui affectent des basaltes amphibolitisés. À l'indice Domtar 116, aucune teneur aurifère n'avait été rapportée. Nous avons prélevé trois échantillons à cet indice. Ceux-ci ont donné des teneurs variant entre 65 et 550 ppb Au et 0,25 et 1,19 % Cu. La minéralisation est associée aux zones sulfureuses dans les veines de quartz. L'indice Domtar 111 est caractérisée par la présence d'une grosse veine de quartz orientée E-W et qui atteint 10 m d'épaisseur. Les meilleures teneurs rapportées sont de 0,90 % Cu sur 1,43 m et 25 g/t Ag sur 3,1 m. Aucune

teneur en or n'a été mentionnée. Cependant, deux de nos échantillons choisis ont donné des teneurs respectives en or et en cuivre de 2,2 g/t Au et 0,97 % Cu et 1,4 g/t Au et 0,86 % Cu. Dans les deux cas, la veine était rouillée, pyriteuse et contenait des traces de malachite.

Résultats de la campagne de terrain de l'été 1996

Quarante-quatre échantillons de roches ont été prélevés dans la région au cours de l'été 1996 et analysés pour les éléments traces. Plusieurs d'entre eux ont donné des petites concentrations anormales en or et/ou en métaux usuels en dehors des indices connus. Parmi ceux-ci, six ont été jugés dignes de mention. Ces sites d'échantillonnage sont localisés à la figure 8 et une brève description ainsi que les résultats analytiques d'intérêt sont présentés au tableau 1. Les résultats des analyses lithogéochimiques de cette campagne ont été incorporés aux données du système SIGÉOM.

La majorité des teneurs anormales en or sont contenues dans des veines de quartz, généralement pyriteuses, associées à des petites zones de cisaillement orientées

E-W ou parallèles au grain tectonique régional. Une valeur anormale en cuivre (936 ppm) a aussi été obtenue dans des amphibolites près du couloir de déformation du lac Wilson (no. 6, figure 8).

Cibles d'exploration régionale

Le potentiel aurifère de la région a été mis en évidence par la découverte récente de plusieurs indices minéralisés. Ces découvertes démontrent que la prospection au marteau est toujours une méthode efficace pour la mise à jour de nouvelles minéralisations. Les minéralisations les plus importantes sont associées au couloir de déformation Toussaint et à une faille qui longe le contact sud-ouest du pluton de Wilson. Les grandes structures régionales orientées E-W sont donc des cibles de choix pour l'exploration et la découverte de nouvelles minéralisations aurifères.

Plusieurs segments de ces grandes failles affleurent toutefois relativement mal et il sera nécessaire de faire appel à des méthodes d'exploration géochimiques et/ou géophysiques pour trouver des nouvelles cibles. C'est le cas notamment du couloir de la rivière Kiask qui n'affleure pas dans notre région mais qui est bien exposé un peu plus

TABLEAU 1 - Échantillons contenant des teneurs anormales en or et/ou en métaux usuels prélevés en dehors des sites des indices minéralisés connus.

NO. site	Numéro du SIGÉOM	Localisation: Canton UTM Nad83	Description	Résultats
1	10727	Verneuil 376104E 5432849N	Zone rouillée dans une brèche d'intrusion.	84 ppb Au ; 302 ppm Cu ; 346 ppm Zn
2	10739	Wilson 380853E 5436539N	Petite veine de quartz-pyrite dans une zone cisailée coupant un basalte amphibolitisé.	110 ppb Au ; 0,23 % Cu
3	10752	Verneuil 375930E 5434336N	Lentilles de quartz de 2 à 50 cm de largeur renfermant un peu de pyrite disséminée dans des basaltes amphibolitisés.	1,6 g/t Au
4	10814	Verneuil 373452E 5432899N	Veine de quartz de 1 m d'épaisseur qui coupe un gabbro très magnétique. La veine contient de la pyrite disséminée. L'échantillon provient d'une petite tranchée d'exploration.	280 ppb Au ; 1,4 ppm Sb ; 40 ppm W
5	10820	Verneuil 378117E 5435200N	Basalte schisteux et pyriteux contenant de fines veinules irrégulières d'ankérite et de pyrite.	0,12% Ni
6	10764	Wilson 385940E 5441248N	Tuf à lapilli ou brèche tectonique très amphibolitisé et pyriteux.	936 ppm Cu ; 308 ppm Zn

NOTE : Les sites d'échantillonnage sont localisés sur la figure 8.

à l'ouest où fut trouvé l'indice aurifère Boundery (Simard, 1997a ; Simard, 1997b). Quoique peu affleurante, la zone du lac Wilson pourrait également constituer une cible intéressante. Cette zone est le point de rencontre de plusieurs zones de déformation observées plus au nord.

Les zones de contact entre les tufs intermédiaires à felsiques et les intrusions gabbroïques ou dioritiques sont d'autres environnements favorables à la découverte d'indices aurifères. En effet, les indices Benoist et T&M ainsi que la zone Toussaint, situés à l'ouest de la région (Simard, 1997a ; Simard, 1997b), sont localisés dans la zone de contact entre ces deux lithologies. L'unité de tufs intermédiaires (Aqv₆) qui est envahie par plusieurs sills de gabbro est alors une cible de premier choix pour ce type de contexte. L'unité de volcanites felsiques (Aqv₇) localisée au sud du pluton de Corribelle et qui est coupée par au moins deux filons-couches de gabbro est également un contexte intéressant. Enfin, les zones d'altération et de déformation entourant les plutons syntectoniques sont aussi à considérer. C'est ce que nous indique l'indice Morono qui est localisé sur le contact sud-ouest du pluton de Wilson.

RÉFÉRENCES

- BARETTE, J.P., 1993 - Rapport de prospection de surface sur la propriété Quévillon-Nord comprenant les résultats des levés géologique, magnétométrique et pédogéochimique d'humus sur la grille QV-10A de Consolidated Gold Hawk Resources Inc.. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52693.
- CHOWN, E.H. - DAIGNEAULT, R. - MUELLER, W. - MORTENSEN, J.K., 1992 - Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi Belt, Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 29, pages 2211-2225.
- CIMON, J., 1976 - Rapport préliminaire du quart nord-est du canton de Queylus (comté d'Abitibi-Est). Ministère des Richesses Naturelles, Québec ; DPV 439.
- COX, K.G. - BELL, J.D. - PANKHURST, R.J., 1979 - The interpretation of igneous rocks. London : Allen et Unwin.
- DAIGNEAULT, R. - ARCHAMBAULT, G., 1990 - Les grands couloirs de déformation de la sous-province de l'Abitibi. *Dans*: La Ceinture polymétallique du Nord-Ouest québécois: Synthèse de 60 ans d'exploration minière (Rive, M., Verpaest, P., Gagnon, Y., Lulin, J.M., Riverin, G. et Simard, A., éditeurs). Institut canadien des Mines et de la Métallurgie, Volume spécial numéro 43, pages 43-64.
- DUQUETTE, G., 1970 - Stratigraphie de l'archéen et relations métallogéniques dans la région de Chibougamau. Ministère des Richesses Naturelles, Québec ; ES 8.
- FAIRBAIRN, H.W., 1946 - Région de la rivière Wetetnagami, cantons de Ralleau, d'Effiat et de Carpiquet - comté d'Abitibi. Ministère des Mines, Québec ; RG 28.
- FEKETE, M., 1993a - Report of diamond drilling, Verneuil project - Freewest Resources Inc. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52146.
- _____ 1993b - Report of diamond drilling, Verneuil project - Freewest Resources Inc. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52147.
- _____ 1994a - Report of surface work, Verneuil project - Freewest Resources Inc. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52556.
- _____ 1994b - Report of diamond drilling, Verneuil project - Freewest Resources Inc. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52557.
- FEKETE, M. - TREMBLAY, R.J. - HUTTERI, H., 1993 - Report of surface work, Verneuil project - Freewest Resources Inc. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; GM-52145.
- FRAREY, M.J. - KROGH, T.E., 1986 - U-Pb zircon ages of late internal plutons of Abitibi and eastern Wawa subprovinces, Ontario and Québec. *Current Research*, part A, Geological Survey of Canada, Paper 86-1A, pages 43-48.
- GAUTHIER, J., 1986 - Géologie de la région de Miquelon - Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; DP-86-10.
- IRVINE, T.N. - BARAGAR, W.R.A., 1971 - A guide to the classification of the common volcanic rocks. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 8, pages 523-549.
- JENSEN, L.S., 1976 - A new cation plot for classifying subalkalic volcanic rocks. Ontario Department of Mines, Miscellaneous paper 66.
- JOLY, M., 1990 - Géologie de la région du lac aux Loutres et du lac Lacroix - Projet Urban-Barry, Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; MB 90-42.
- LABBÉ, J.Y., 1996 - Lac Clément (32F02-200-0201). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; SI-32F02C-C4G-96I.
- LABBÉ, J.Y. - DION, D.J., 1996 - Géologie de la région du lac Clément. (32F02-200-0201). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-96-07.
- LABBÉ, J.Y. - COUTURE, J.F. - DION, D.J., 1995 - Potentiel aurifère du nord de Lebel-sur-Quévillon : nouvelles cibles d'exploration. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; PRO 95-07.
- LAHUSEN, L., 1969 - Southeast quarter of Verneuil township. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; DP-95.
- LONGLEY, W.W., 1937 - Région de Grevet (lac Kamshigama), Territoire d'Abitibi. Ministère des Mines et des Pêcheries, Québec ; RASM 1936, partie B, pages 67-84.
- _____ 1946 - Région de Tonnancourt-Holmes, Comté Abitibi. Ministère des Mines, Québec ; RG 24.
- PEARCE, J.A., 1982 - Trace element characteristics of lavas from destructive plate boundaries. *In* Andesites. R.S. Thorpe, editor ; John Wiley & Sons, pages 525-548.
- PROULX, M., 1991 - Géologie de la partie SE du canton de Grevet. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; MB 91-14.
- SIMARD, M., 1997a - Géologie de la région de Lebel-sur-Quévillon (32F02-200-0101). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; SI-32F02A-C4G-97K.
- SIMARD, M., 1997a - Géologie de la région de Lebel-sur-Quévillon (32F02-200-0101). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG 97-10.
- SIMARD, M., 1997c - Rivière Wilson (32F02-200-0102). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; SI-32F02B-C4G-97K.

ANNEXE - Tableau des indices minéralisés de la région.

No site	Nom de l'indice et No. de fiche de gîte (FG)	Localisation: Canton UTM Nad83	Minéralisation(s) *	Roche(s) encaissante(s)	Structure	Altération(s)	Teneurs et tonnage	Sources
14	Domtar 116 (FG 32F/02-14)	Verneuil 378429E 5434503N	CP-PO±PY±MC disséminées dans des veines de quartz	Gabbro et basalte amphibolitisé fracturés	Cisaillement E-W recoupé par des failles tardives NE-SW			GM-24705 GM-26278
15	Morono (FG 32F/02-15)	Verneuil 377554E 5430728N	Gîte aurifère constitué de nombreuses veines de QZ-PY±CP ; or visible par endroit	Diorite ou diorite quartzifère du pluton de Wilson	Zone de cisaillement NW-SE d'au moins 950 m de longueur	Séricitisation	Réserves (prob.) sur trois zones : 1 - 360 008 t à 3,22g/t Au ; 2 - 84 549 t à 3,77 g/t Au ; 3 - 59 990 t à 8,4 g/t Au.	GM-632 GM-15533 GM-22700 GM-44960 GM-45323 GM-47624
16	Domtar 111 (FG 32F/02-16)	Verneuil 379254E 5434353N	Veines de QZ de 2,5 à 10 m de largeur qui contiennent un peu de CP±MO±PY	Basalte amphibolitisé	Localisé près de la limite est de la faille Toussaint		0,90 % Cu sur 1,43 m ; 25 g/t Ag sur 3,1 m.	GM-22556 GM-22555 GM-24705 GM-24706 GM-26278
17	Normandin-2 (FG 32F/02-17)	Cuvillier 380254E 5428828N	CP accompagnée de PY±PO intersectée dans un sondage	Basalte amphibolitisé		Amphibolitisation et biotitisation	0,10 % Cu sur 3,0 m ; 0,30 % Cu sur 0,6 m.	GM-16427 GM-17675 GM-43350
23	Rivière Wilson (FG 32F/02-1004)	Verneuil 374629E 5435753N	Au associé à de la pyrite dans des fractures	Granodiorite		Hématisation	1,0 g/t Au dans un échantillon contenant 10 % de pyrite	GM-46496
24	NV-11-88 (FG 32F/02-1005)	Verneuil 376389E 5430878N	Au associé à une petite zone silicifiée qui contient 15 à 20% de PO	Intrusion intermédiaire à felsique ; probablement le pluton de Wilson intersecté en profondeur	Zone foliée et cisailée	Silicification et carbonatation	3,26 g/t Au sur 0,46 m intersecté dans un sondage	GM-47748
25	NV-22-88 (FG 32F/02-1006)	Verneuil 375709E 5432398N	Au	Tufs à blocs et diorite du pluton de Wilson			Valeurs supérieures à 1 g/t Au dans 6 sondages ; 10,46 g/t Au sur 1,52 m.	GM-47741
31	Verneuil-BV-92-01 (FG 32F/02-2005)	Verneuil 376779E 5434368N	Veine de QZ - Au - TM qui contient 10% de PY et 1% de CP	Porphyre	Fortement cisailé ; semble associé au couloir Toussaint	Porphyre silicifié et pyritisé	1,2 g/t sur 0,27 m	GM-51804
32	Verneuil-Sérem est (FG 32F/02-2006)	Verneuil 376179E 5435153N	Veines de QZ aurifères	basalte amphibolitisé		Silicification et biotitisation des basaltes	1,4 g/t Au sur 1,5 m ; 1,0 g/t Au sur 1,0 m.	GM-51809
33	Verneuil-Sérem ouest (FG 32F/02-2007)	Verneuil 372979E 5434378N	Anomalies aurifères associées à des veinules de calcite et de quartz pyriteuses	basalte amphibolitisé	Myonitisé ; semble associé au couloir Toussaint	Biotitisation et chloritisation des basaltes	1,8 g/t Au sur 0,9 m ; 1,3 g/t Au sur 1,2 m.	GM-51809
37	Benoist (pas de fiche de gîte)	Verneuil 372623E 5434305N	Minéralisation aurifère dans des zones siliceuses et pyriteuses le long d'une zone de cisaillement	Tufs fins, tufs à blocs et gabbro	Zone de cisaillement E-W sur le flanc nord d'une structure synclinale déversée vers le sud et plongeant vers l'ouest	Séricite et carbonates avec localement des zones fortement altérées en silice-pyrite.	Un échantillon choisi a donné 31,3 g/t Au. Distribution très erratique de l'or.	GM-52145 GM-52146 GM-52147

* Au = or ; Ag = argent ; Cu = cuivre ; MO = molybdénite ; CP = chalcopryrite ; MC = malachite ; PO = pyrrotine ; PY = pyrite ; QZ = quartz ; TM = tourmaline.

ANNEXE - Tableau des indices minéralisés de la région (suite).

No site	Nom de l'indice et No. de fiche de gîte (FG)	Localisation: Canton UTM Nad83	Minéralisation(s) *	Roche(s) encaissante(s)	Structure	Altération(s)	Teneurs et tonnage	Sources
38	T&M (pas de fiche de gîte)	Verneuil 372288E 5433763N	Au dans des zones rouillées le long d'un cisaillement	Lentille de tufs cisailée dans une masse de gabbro	Zone de cisaillement E-W au contact entre les deux lithologies	Séricitisation et carbonatation avec localement des zones fortement silicifiées.	Échantillon choisi 297 g/t Au ; 3,9 g/t Au sur 1,8 m.	GM-52145 GM-52146 GM-52147
39	Tag (pas de fiche de gîte)	Verneuil 374798E 5434655N	Minéralisation aurifère dans des zones siliceuses et des veines de quartz ; 5 à 15 % de PY±CP±TM	Andésite coussinée	Plis localisé à l'intersection de deux zones de cisaillement E-W et NE-SW	Silicification	Quelques échantillons au dessus de 1 g/t Au ; la meilleure teneur est de 2,95 g/t Au	GM-52145 GM-52146 GM-52147

* Au = or ; Ag = argent ; Cu = cuivre ; MO = molybdénite ; CP = chalcopryrite ; MC = malachite ; PO = pyrrhotine ; PY = pyrite ; QZ = quartz ; TM = tourmaline.



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines