

MB 89-37

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC DEBORAH - NOUVEAU-QUEBEC -

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 



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service géologique de Québec

SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

Géologie de la région du lac Deborah - Nouveau-Québec -

Réjean Girard

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

Le présent projet est financé par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada et le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada - Québec sur le développement minéral.

RESUME

La région du lac Deborah (55°00' - 55°15' nord, 65°30' - 66°00' ouest) a été cartographiée à l'échelle de 1:50 000 dans le but de compléter la cartographie systématique de la partie sud de la Fosse du Labrador et de son arrière-pays. Le Groupe de Laporte y fut subdivisé formellement en trois formations. A la base, la Formation de Deborah se compose d'une séquence de métapsammites et métapélites de type flysch. Elle est surmontée de la Formation de Manereuille (démembrée), composée à sa base de métavolcanites et intrusions basiques interdigitées et surmontées de roches calcosilicatées et de marbres. Celle-ci est surmontée de la Formation du Grand-Rosoy, composée d'arkoses et de microconglomérats quartzitiques et hématitiques, interlités de roches mafiques. Sous-jacent à la Formation de Deborah, la fenêtre tectonique de Kozela renferme les équivalents métamorphiques de la Formation de Willbob (Groupe de Doublet) et des intrusions de Montagnais. Ces dernières roches mafiques volcaniques et intrusives sont présentes dans l'angle sud-ouest de la carte. Le métamorphisme croît d'ouest en est, du faciès des schistes-verts à celui des amphibolites supérieur. La tectonique montre une série de nappes imbriquées séparées par des plans de chevauchement, lesquels sont repris par des zones de cisaillement décrochant (cisaillement de Deborah).

Divers indices minéralisés sont répertoriés dans la région. Les indices de Kozela et Rond, dans la fenêtre de Kozela, sont

reconnus pour leur potentiel en cuivre, nickel et or. L'indice de Freydière, dans la Formation de Deborah, se compose d'une zone graphitique enrichie en Vanadium (0.15% sur 400 mètres). Diverses petites zones rouillées parsèment la région.

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	p. 1
Stratigraphie.....	p. 2
Groupe de Doublet.....	p. 2
Formation de Willbob.....	p. 2
Groupe de Montagnais.....	p. 3
Gabbro de Wakuach.....	p. 3
Péridotite de Retty.....	p. 4
Groupe de Laporte.....	p. 5
Formation de Deborah.....	p. 5
Fenêtre de Kozela.....	p. 6
Formation de Manereuille.....	p. 8
Formation du Grand-Rosoy.....	p. 11
Intrusions tardi-tectoniques.....	p. 12
Interprétation.....	p. 13
Structure.....	p. 14
Métamorphisme.....	p. 15
Geologie économique.....	p. 16
Indice du lac Kozela.....	p. 16
Indice du lac Rond.....	p. 17
Indice Freydière.....	p. 18
Indice Clark.....	p. 18
Indice de la rivière à la Baleine.....	p. 19
Indice du Lac Deborah.....	p. 19
Indice Manereuille.....	p. 19
Indices associés aux roches basiques..	p. 20

Chapeaux de fer.....	p. 20
Références.....	p. 21
Annexe.....	p. 24
Tableau des analyses chimiques.....	p. 26

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE DE LA REGION DU LAC DEBORAH,
TERRITOIRE DU NOUVEAU-QUEBEC.

INTRODUCTION

La région du lac Deborah a été l'objet, à l'été 1988, d'une cartographie géologique de reconnaissance au 1:50 000 couvrant une superficie de 830 km². Située à 100 kilomètres au nord-est de Schefferville, territoire du Nouveau-Québec, elle se trouve limitée par les latitudes 55°00 et 55°15'nord et les longitudes 65°30' et 66°00' ouest (découpeure SNRC 23-P-05). Elle est partiellement accessible par hydravion à partir de Schefferville (lac de la Squaw). L'accès aux secteurs nord-ouest et sud-est de la région nécessite un support hélicoptéré.

La région se compose de roches d'âge protérozoïque inférieur appartenant à la province de Churchill. Elle chevauche la limite entre la partie interne (orientale) de la Fosse du Labrador et son arrière-pays gneissique. Outre la cartographie, les buts du projet étaient de trois ordres, soit: établir une stratigraphie dans la partie méridionale du Groupe de Laporte; comprendre le style structural; et évaluer le potentiel en métaux précieux des indices des lacs Kozéla et Rond. Plusieurs nouveaux indices ont été repertoriés au cours de la cartographie.

La région avait été antérieurement cartographiée au 1:250,000 par Taylor (1979), ainsi que partiellement couverte à des échelles diverses par les compagnies d'exploration minérale

(Kozela 1962, Blais 1964). Elle est bordée à l'est et au nord par la cartographie effectuée par Danis (1989), au sud par celle de Fahrig (1964) et à l'ouest par celle de Frarey (1967).

STRATIGRAPHIE

La région couvre deux ensembles stratigraphiques distincts: les groupes de Doublet et de Montagnais au sud-ouest et, en contact tectonique, le Groupe de Laporte à l'est.

GROUPE DE DOUBLET

Le Groupe de Doublet, partie du Supergroupe de Kaniapiskau, se compose de séquences peu métamorphisées de roches volcaniques mafiques et de sédiments intercalés (Harrison 1952). Il est présent sur une largeur de 12 kilomètres dans l'angle sud-ouest de la carte.

-La Formation de Willbob (W)

La Formation de Willbob (Frarey et Duffell 1964; Frarey 1967), seule représentante du groupe, se compose de basaltes tholéitiques variablement chloritisés. A la base de la séquence, les basaltes (W-V3B) gris pâle à patine d'altération vert pâle à orangée, aphanitiques à grenus, se présentent en coulées pluridécamétriques massives, prismatiques ou polygonales, coussinées ou en brèches hyaloclastiques. Les coussins sont de taille pluridécimétrique, jointifs, non-vésiculés et présentent de rares chambres évidées.

Ces basaltes sont surmontés d'une série de coulées

plurihectométriques de basaltes à glomérocristaux de plagioclase (W-V3B pl). Ce sont des laves gris moyen, à patine vert pâle, distinctives par la présence de 0-10% d'amas de phénocristaux sub-centimétriques de plagioclase.

Les laves glomérocrystallines sont surmontées de basaltes (W-V3B) mésocrates, vert moyen à patine verdâtre, aphyriques et aphanitiques. Ces basaltes se présentent principalement en coulées massives hectométriques, aux contacts graduels avec les gabbros interstratifiés du Groupe de Montagnais, ou en coulées coussinées décamétriques. Ils sont fréquemment cisailés et chloritisés, notamment dans les horizons hyaloclastiques.

Aucun sédiment n'affleure dans le secteur. Toutefois, de nombreux chapeaux de fer ("gossans") trahissent la présence probable d'intercalations de formation de fer à pyrrhotite (S6po).

GRUPE DE MONTAGNAIS (Mo)

Le Groupe de Montagnais (Frarey et Duffell, 1964; Baragar 1967) se compose de roches intrusives mafiques à ultramafiques recoupant la Formation de Willbob.

-Gabbros de Wakuach

Les gabbros (ou "sills") de Wakuach (I3A) (Frarey et Duffell 1964, unité informelle selon Dimroth 1978) forment des filons-couches d'épaisseur hectométrique à kilométrique. Ce sont des roches à grain fin ou moyen, mésocrates, à plagioclase et clinopyroxène ouralitisé. Ils se distinguent des basaltes en

coulées massives de la Formation de Willbob par leur granulométrie plus grenue, leur aspect massif, l'absence de structures internes et leur débit en blocs (Dimroth, 1978, p.304). Les filons-couches épais ont subi une différenciation.

Un niveau de gabbro porphyrique en clinopyroxène ouralitisé (Mo-I3A cpx) sub-centimétrique se présente en lentilles sus-jacentes aux laves glomérocrystallines (W-V3B pl).

Un gabbro leucocrate (ic=30%), montrant une texture nébulitique à l'échelle décamétrique (Mo-I3Anb), est présent vers le sommet de la séquence. Il se reconnaît à la texture aciculaire ou harrisitique définie par les pyroxènes ouralitisés.

Un niveau discontinu, de quelques mètres d'épais de gabbronorite (Mo-I3J) s'associe au gabbro nébulitique. Il présente une texture porphyrique (5mm) en hyperstène distribuée de façon hétérogène (0-30%).

-Péridotite de Retty

Un niveau d'épaisseur décamétrique de péridotite et de gabbro à olivine (Mo-I4I), rattachable au péridotite (ou "sills") de Retty (Frarey et Duffell, 1964; unité informelle selon Dimroth, 1978) se présente à la base de la séquence. Ces roches sont gris moyen, à patine brune à orangée, à grain moyen et texture poecilitique en pyroxène. Le contact inférieur est intrusif avec une bordure de trempe dans des laves coussinée (W-V3B) alors que celui supérieur avec les gabbros (Mo-I3A) est graduel.

GROUPE DE LAPORTE

Le Groupe (ou séries) de Laporte (Harrison, 1952) fut utilisé comme nom d'ensemble des schistes et gneiss situés à l'est du Groupe de Doublet. Le Groupe de Laporte est sub-divisé ici en trois formations: Deborah, Manereuille, et Grand-Rosoy.

-Formation de Deborah (D)

La Formation de Deborah se compose de schistes et de phyllades quartzofeldspathiques à biotite +/-muscovite +/-grenat +/-chloritoïde +/-graphite (D-S3T(M10)). De la kyanite est occasionnelle. De granulométrie fine à très fine, ces roches sont gris pâle à moyen en surface fraîche et altérée. Elles sont constituées d'une alternance rythmique irrégulière de lits métasemipélitiques à métapélitiques d'épaisseur centimétriques à décimétriques. Ceux-ci donnent alternativement lieu à des niveaux quartzofeldspathiques et micacés. Des vestiges de variations de composition indiquant un granoclassement, de litages obliques et de rares chenalisations sont fréquents. Une origine turbiditique est plausible pour ces métagrauwackes. La localité type de la formation se situe dans les collines entre les lacs Deborah et Manereuille.

Une suite hectométrique de lits à dominance quartzitique (D-S3A(M10)) est présente de façon discontinue au milieu de la formation. Des microconglomérats à fragments de quartz ou de feldspaths (5mm, <10%) sont relevés dans le centre nord de la carte.

Un corridor de déformation aligné nord-ouest sud-est produit un changement textural (D-S3T(M24)) sur une largeur de quelques kilomètres dans les schistes. Une texture mylonitique, une granulométrie de recristallisation variant de très fine à grossière, de même que l'apparition de ségrégations métamorphiques quartzofelspathiques avec restites de biotite le caractérisent. La paragenèse métamorphique est inchangée.

Quelques niveaux de schistes mylonitiques pyriteux (D-M12py) et de brèches tectoniques (D-M25) sont notés.

-Fenêtre de Kozela (K)

Une fenêtre d'érosion associée aux dômes tectoniques des lacs Kozela et Rond (toponymes non officiels) montre un ensemble de roches metabasiques. La position stratigraphique de cet ensemble reste ambiguë.

Des metabasaltes à chlorite et actinote (K-V3B(M10Ac-C1)) forment la partie sud-ouest de la fenêtre, en contact avec la Formation de Willbob. La roche est verdâtre en surface fraîche et altérée, et est variablement cisailée. Des reliques de textures en coussins ou de brèches de coulées sont localement préservées.

Les schistes amphibolitiques (K-V3B(M8)) dominent dans la fenêtre. Ces roches noirâtres, mésocrates, à granulométrie fine à moyenne, très schisteuses, à texture fasciculaire, ne montrent aucune relique de texture primaire. Elles possèdent une paragenèse à hornblende actinolitique verte, hornblende vert noirâtre et plagioclase. Le protolithe serait un basalte et

localement un gabbro.

Deux niveaux d'épaisseur décimétrique à hectométrique d'amphibolites (V3B(M8)), semblables à celles la fenêtre de Kozela, et d'affinité stratigraphique tout aussi incertaine, suivent la bande de schistes mylonitiques (D-S3T(M24)) à l'intérieur de la Formation de Deborah. Une amphibolite rubanée à l'échelle du centimètre (V3 (M8)), interlitée avec quelques bancs quartzofelspathiques (grauwackes) d'épaisseur décimétrique, y est interprétée comme un métatuf basique.

Des péridotites comparables à celle de Retty (K-I4I) occupent le coeur des deux dômes. Ces roches grises à patine brune ou orangée montrent les oïcristaux caractéristiques. Une serpentinisation pénétrative ou en veine se développe à la bordure des massifs. Une roche à actinolite +/-talc +/-ankérite (K-I4B(M15)) y est aussi présente, laquelle est jaune-verdâtre, à grain moyen, localement porphyroblastique, à texture aciculaire non-orientée.

Des niveaux décimétriques de schistes sont intercalés dans les metabasites. Des schistes quartzofeldspathiques à grenat et biotite (K-M10gt), des schistes à actinolite et porphyroblastes de grenat et de magnétite (K-M8gtmt), des amphibolites à grenat (K-M8gt) et des schistes à biotite sont notés. La déformation associée y est invariablement intense et les sulfures sont communs.

Un niveau de schiste graphiteux à pyrrhotite massive (K-S6po) est observé juste au nord du lac Rond. La déformation y est intense.

-Formation de Manereuille (M)

La Formation de Manereuille ("complexe" ou "formation démembrée" de Manereuille sur la carte) se compose d'un ensemble distinct de lithologies métamorphiques en alternance rapide et désordonnée. Elle se divise en deux membres informels, inférieur et supérieur, lesquels se distinguent respectivement par la prédominance de roches volcaniques basiques et de roches sédimentaires carbonatés. Les deux membres s'interdigitent à leur contact. La Formation de Manereuille est sus-jacente stratigraphiquement à la Formation de Deborah, avec laquelle elle s'imbrique tectoniquement. La localité type se situe le long de la rivière joignant les lacs Manereuille et De Jeux (toponyme non officiel).

La majorité des lithologies forment des horizons minces, métriques à hectométriques. Le style tectonique, caractérisé par des plissements polyphasés, des imbrications, des cisaillements et une attitude sub-horizontale commune des strates, cause une répartition des unités qui les rend impossibles à discriminer avec précision à l'échelle traitée.

Les metabasites amphibolitisées (M-V3B(MB)) à grain fin, en bancs décamétriques, similaires à celles de la fenêtre de Kozela, forment la lithologie qui affleure la plus abondamment.

Un schiste feldspathique à hornblende et biotite (M-V3ABt), gris-moyen en surface fraîche et altérée, mésocrate (ic=30-50%) à grain très fin à moyen, se présente en faible proportion en association avec les metabasites. On lui suppose un protolithe

andésitique ou dioritique.

Un gabbro (M-I3A) mésocrate, verdâtre, équigranulaire et à grain moyen est associé aux metabasites. Un gabbro porphyrique en plagioclase (M-I3A pl) renferme 30-50% de phénocristaux centimétriques fortement granulés et élongués.

Des lambeaux décamétriques à hectométriques de péridotite (M-I4I) comparable à celle de Retty (Mo-I4I) parsèment la formation près de sa base, dans le secteur est. La granulométrie moyenne, la texture poecilitique et l'altération caractéristique en peau d'éléphant sont présentes. La serpentinitisation, la trémolitisation et l'altération en talc, actinote et ankérite se développent en bordure des lambeaux tout en préservant la nature massive de la roche.

Une roche (métapyroxénite ?) variant de massive à très hétérogène, composée presque exclusivement de hornblende noire millimétrique et de rares feldspaths (M-I4B(MB)) s'interlite, règle générale, entre les metabasites et les roches calcosilicatées. De la pyrite et du grenat y sont occasionnels. Son origine reste indéterminée.

Les marbres dolomitiques et calciques (M-M13) sont de teinte crème blanchâtre à cassure gris clair. L'altération différentielle est prononcée. Ils sont présents sur des épaisseurs considérables dans le secteur du lac Goudon. Les bancs métriques à hectométriques montrent un rubanement décimétrique et un plissement intense, quoique non rhéomorphique. De la trémolite en gerbe, du diopside porphyroblastique et des feldspaths y sont parsemés en quantités

variables.

Associées aux marbres, les roches calco-silicatées (M-M14) forment une famille de roches d'aspect très variable. Ce sont des roches généralement foliées à rubanées, qui varient de gris crème à vert foncé et à granulométrie variant de moyen à porphyroblastique. Leur caractéristique commune est qu'elles consistent soit en une paragenèse à minéraux calciques ou magnésiens similaire à celle des marbres (trémolite, actinolite, diopside, wollastonite?), soit en une abondance de carbonates accompagnant une paragenèse typique d'un gneiss quartzofeldspathique à hornblende ou biotite. Des grauwackes (M-S3Tca) carbonatées sont notées. Des marnes et autres sédiments carbonatés impurs sont assumés comme protolithes.

Un schiste à actinolite et carbonate (M-M14ac-ca) forme un faciès particulier des roches calco-silicatées. Celui-ci est une roche vert foncé à cassure verte, à rubans décimétriques et à grain très grossier. La paragenèse se compose essentiellement d'actinote verte en gerbe allant jusqu'à plusieurs centimètres dans une matrice de carbonate. Ubiquiste dans la formation sous forme de minces niveaux, localement bréchiques, il s'associe aux metabasites (M-V3B(MB)) ou aux métapyroxénite (?) (M-I4B(MB)). Le protolithe n'est pas déterminé.

Des amphibolites à grenat (M-M8gt) forment des niveaux métriques en association avec les schistes à actinolite et carbonates (M-M14ac-ca). Ce sont des roches massives, mésocrates (ic=50-70%) à grain moyen (1-2mm), porphyroblastiques en grenat rouge foncé (5mm, 0-20%). De la pyrite y est occasionnelle.

Un assemblage lithologique hétérogène est caractérisé par l'abondance de grenat porphyroblastique (M-M10Gt). La roche est schisteuse, souvent rubanée, à grain moyen et de couleur généralement foncée. La paragenèse se compose de grenat almandin porphyroblastique (0-30%, 0-1cm), de quartz, de feldspaths, de biotite et localement de hornblende. Des coronites réactionnelles et des textures hélicitiques sont observées ici et là. De la pyrite, en faible quantité, lui confère localement une altération rouille. Ces schistes forment des niveaux minces, généralement inférieurs à quelques mètres, et montrent la signature d'une déformation extrême.

Un quartzite (M-M12Py) à grain très fin, à pyrite et graphite disséminés, forment un niveau mince de quelques mètres. Il se reconnaît à son altération rouille pénétrante et farineuse, ainsi qu'à sa cassure vitreuse parfois noire. Cette unité est trouvée à la localité type, et forme un champ de blocs au lac Goudon, ainsi qu'un mince niveau associé à la bande de metabasites (V3B(M8)) au centre de la carte.

-La Formation du Grand Rosoy (R)

La Formation du Grand Rosoy, qui occupe l'angle nord-est ainsi qu'une bande kilométrique dans la portion sud-est de la carte, surmonte stratigraphiquement et s'imbrique avec la Formation de Manereuille. Elle se compose d'un empilement de psammites recoupées de filons-couches de gabbro. La localité type se situe sur la colline entre les lacs du Grand Rosoy et Manereuille.

Les psammites se composent d'arkoses à microcline et hématite (G-S1Bhe), de quartzites impurs, de schistes à microcline, muscovite et hématite, et de microconglomérats et grits arkosiques et hématitiques. Les cailloux et granules des grits et microconglomérats, jusqu'à 20% de la roche, sont de feldspaths ou de quartz et de forme anguleuse à arrondie. Ils ne sont jamais polyminéraliques. Leur taille atteint 1 centimètre et ils sont non-supportés. La roche montre une coloration variant de gris à rose saumoné en surface fraîche et altérée. Elle présente une foliation centimétrique à décimétrique, ou une schistosité grossière lorsque riche en muscovite. Les structures sédimentaires autre que le litage sont quasi absentes. L'hématite spéculaire forme de minces concentrations millimétriques dans certains lits.

Un gabbro porphyrique en clinopyroxènes (R-I3A cpx) d'épaisseur décamétrique à kilométrique recoupe la base des psammites. Il est particulièrement abondant dans le secteur du lac La Joubardière (toponyme non officiel). Cette roche vert pâle, mésocrate à mélanocrate, montre une paragenèse à hornblende verte et plagioclase. Le pyroxène, ouralitisé, est porphyroblastique (0.3-1cm) et fortement granulé à l'intérieur d'une foliation mylonitique.

INTRUSIONS TARDI-TECTONIQUES

Une série de roches intrusives intermédiaires à felsiques recoupe la Formation de Deborah et la fenêtre de Kozéla. Ces intrusions sont d'extension restreinte, leur dimensions étant

exagérées sur la carte.

Des dykes centimétriques à métriques de diorite à hornblende et biotite (I2I) recourent les roches de la fenêtre de Kozéla. Non-foliée et de granulométrie moyenne, cette roche semble s'être injectée tardi-cinématiquement selon un réseau nord-ouest sud-est.

Une tonalite porphyrique en plagioclase (I1D) forme de petits stocks métriques à décamétriques à l'intérieur du corridor de déformation du lac Deborah. Cette tonalite grise à patine crème est massive ou légèrement foliée, à grain moyen. La fraction mafique se compose d'environ 10% de biotite et celle porphyrique de 10 à 30% de plagioclases automorphes de 3-5 millimètres.

Trois petites intrusions de granite (I1B) parsèment le corridor de déformation. Deux intrusions situées à l'est du lac Deborah se composent de granite grisâtre à biotite, massif, à grain moyen et équigranulaire. Dans le secteur du lac La Fouille (toponyme non officiel), une troisième intrusion de granite rose grisâtre à grain fin, non-folié est riche en enclaves schisteuses provenant de l'encaissant.

INTERPRETATION

Les groupes de Doublet et Montagnais représentent un empilement volcanique similaire à celui des fonds océaniques. La Formation de Deborah constitue un prisme sédimentaire flyschique de marge continentale ou insulaire. L'ensemble des protolithes de la Formation de Manereuille caractérise un environnement de

dépôt volcanosédimentaire d'eau peu profonde, probablement de plate-forme. La partie inférieure du Manereuille est vraisemblablement l'équivalent distal de la Formation de Willbob. La présence d'hématite et la nature immature des sédiments de la Formation du Grand Rosoy suggère une mise en place en contexte fluviatile (Girard et al. 1989).

STRUCTURE

Trois phases majeures de déformation ont affecté la région. La première phase a généré une schistosité pénétrante dans le Groupe de Laporte, et est variablement développée suivant les lithologies affectées. Elle est soulignée par l'alignement planaire sub-horizontale des minéraux métamorphiques biotite, muscovite et hornblende. Aucun pli ne peut être associé avec certitude à cette phase. Elle n'est pas observée dans la portion ici cartographiée du Groupe de Doublet.

La seconde phase génère le grain tectonique nord-ouest sud-est. Dans le Groupe de Doublet, elle développe une schistosité pénétrante sub-verticale restreinte aux zones de failles inverses (chevauchantes?). Dans le Groupe de Laporte, elle provoque une rotation des structures le long d'un axe sub-horizontale nord-ouest sud-est, produisant des plis serrés à ouverts ainsi que des inflexions associées aux failles inverses. Elle est aussi responsable du corridor de déformation du lac Deborah. Les structures alors générées sont un étirement tectonique et minéral sub-horizontale nord-ouest sud-est avec une

virgation vers nord-sud dans le quadrant sud-est, ainsi qu'une gneissosité sub-verticale. Le sens du mouvement reste indéterminé.

La troisième phase de déformation n'est observée que dans le Groupe de Laporte. D'orientation nord-est sud-ouest, elle développe un clivage de crénulation dans les schistes de Deborah, ainsi que des voissures des unités stratigraphiques. L'interférence des voissures D_3 avec les inflexions D_2 est à l'origine des structures en dômes des lacs Kozela et Rond.

METAMORPHISME

Un métamorphisme prograde d'ouest en est affecte la région. Les roches du Groupe de Doublet, lorsque non-cisaillées, montrent une altération métamorphique très faible. Dans les zones cisaillées, celle-ci est typique du faciès des schistes verts. Le métamorphisme atteint le faciès supérieur des schistes verts ou inférieur des amphibolites à l'interface des Groupes de Doublet et Laporte. Une paragenèse à chlorite, actinote et hornblende dans les roches basiques de la fenêtre de Kozela s'accompagne de l'apparition de la biotite, du grenat rose et du chloritoïde dans les métasédiments de la Formation de Deborah. Plus à l'est, le Groupe de Laporte a atteint le faciès des amphibolites moyen, avec le développement extensif de la hornblende et de la ségrégation métamorphique, l'apparition de la kyanite et des minéraux calco-silicatés, ainsi que par la disparition de la chlorite et du chloritoïde. La distribution des isogrades est contrôlée par celle des failles inverses.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Deux indices, aux lacs Kozela et Rond (toponymes non officiels provenant des rapports de compagnies d'exploration), ont été investigués dans le passé pour le cuivre et le nickel, et le sont actuellement pour les métaux précieux. Divers indices furent mis à jour dans les autres unités stratigraphiques au cours de l'été. Les numéros (#101-230) sur la carte correspondent aux analyses chimiques fournis en annexe.

Indice Kozela.

L'indice du lac Kozela (carte #2) a été exploré pour le cuivre et le nickel entre les années 1958 et 1963 (Love, 1963). Un total de 26 forages y ont été effectués, lesquels donnent des valeurs allant jusqu'à 4% de cuivre, 0,5% de nickel et de l'or en trace. Les différents contextes minéralisés sont décrits par Fournier (1985).

-De nombreuses veines métriques à décimétriques de quartz à fuchsite, carbonate, pyrite (0-20%), chalcopryrite et molybdénite en flocons épars recourent les basaltes en bordure de la péridotite au nord du lac Kozéla (#101-103, 106-107, 112-115). Des valeurs de 1% Cu, 250 ppb d'or et 0.05% Co ont été obtenues d'un échantillon (#112), alors qu'un concentré de pyrite a donné 0.46% Co (#103).

-Des lentilles d'altération en fuchsite, ankérite, talc, actinolite et quartz forment un chapelet suivant S₃ le long de

la rivière Kozela (#104-105, 109-111; 0.13% Ni).

-Des adinoles à pyrite (10%), chalcopryrite et bornite (2%) forment un affleurement décamétrique au sud du lac Opale, en bordure de la péridotite (#120-123). Une teneur moyenne de 0,05% Cu (max:0.13%) est obtenue.

-Une amphibolite décamétrique à grenat (K-M8Gt), au nord du lac Kozela, est parsemée de traces de sulfures (#116).

-Un schiste graphiteux à pyrrhotite et pyrite massives (K-S6Po), d'épaisseur métrique, est présent dans le même secteur (#119; 0.36% Cu et 0,05% Ni).

-Un schiste mylonitique à pyrrhotite (10-20%) et trace de pentlandite (?) et chalcopryrite affleure à proximité d'un champ de blocs minéralisés en pyrite, hématite et pyrrhotite (#117-118; 0.19% Cu).

-Des dykes décimétriques de micropegmatite à carbonate recoupent ici et là les metabasites (#108).

Indice Rond

L'indice du lac Rond (carte #3) a été prospecté au début des années 1960, de concert avec celui du lac Kozela (Grant, 1962). Six forages y ont été effectués, et des teneurs jusqu'à 2% Cu décelées. Une réanalyse pour les métaux précieux (Dunbar, 1987) a donné des teneurs jusqu'à 9 g/t d'or et 1 g/t de Pd sur des intersections d'une dizaine de pieds. Différents contextes sont identifiés:

-Un niveau métrique de schistes graphiteux à pyrrhotite massive (K-S6po) peut être suivi sur un kilomètre au nord du lac Rond

(#124-130; 0,4% Cu, 0,05% Ni, 0.15 g/t d'or).

-Un petit niveau métrique de schiste à grenat et magnétite (K-M10gtmt) est présent au nord-ouest du lac, en association avec un chapeau de fer (#131-132; 0,05% Zn).

-Une trainée de blocs de schiste à grenat, graphite et pyrite (0-25%) ou à ankérite, quartz, fuchsite, pyrite, chalcopryrite, molybdénite et malachite est dispersée sur plusieurs centaines de mètres au nord du lac Rond (#133-136).

-Une altération en actinolite, talc et ankérite est présente en bordure de la péridotite (#230; 0.1% Ni).

Indice Freydière

Une zone de brèches à fragments graphiteux et matrice de quartz, pyrite (0-20%) et chalcopryrite (trace) fut trouvée le long de la rivière venant du lac Freydière (carte #4). La brèche est continue sur 200 m pour une épaisseur observée d'une dizaine de mètres, et discontinue dans les phyllades graphiteux de la Formation de Deborah sur plus de 800 m (#162-182). Des valeurs autour de 0,15% V, 0,015% Mo, 0,05% Ni, 0,05% Cu, et atteignant 0,1% Zn furent obtenues.

Indice Clark

Une zone de schistes mylonitiques quartzitiques (160X10 m) (D-M10py) dans les grauwackes de la Formation de Deborah (carte #5) montre des disséminations de pyrite (1-2%) et des traces de chalcopryrite. Des blocs de schistes graphiteux à pyrrhotine massives sont présents (#143-148, 160-161; 0,1% Cu et 0,07% Zn).

Indice Baleine

Une série de six niveaux (0.1-1X30 m) à pyrrhotite (0-50%) et chalcopryrite (?) à grain fin sont intercalés dans des métatufs mafiques (K-V3 (MB)) près de la tête de la rivière à la Baleine (carte #6). Une veine (20cm) de quartz et pyrite (50%) grenus y est aussi concordante (#137-142; 0.14% Cu et 0,025% As).

Une seconde veine similaire à quartz et pyrite est présente 8 km en aval le long de la même rivière, dans les schistes de Deborah (#183-184).

Indice Deborah

Un niveau (10 m?) de quartzite (K-M12Py) à imprégnation de pyrite (0-10%) et graphite (?) est coincé dans le corridor de déformation de Deborah, au nord du lac de même nom (#224-228).

Un horizon semblable est retrouvé près du lac Hiboux (#229) dans la prolongation du premier.

Indice Manereuille

De la pyrrhotite et de la pyrite disséminées se retrouvent à la localité type de la Formation de Manereuille (#189-193), associées aux différentes lithologies (M-M10Gt, M-M12Py, M-I4B(MB), M-M14), dans des veines à plagioclase et pyrite, ainsi que dans des veines de quartz à ankérite et fuchsite (#189-193) (carte #7).

Des imprégnations similaires, peu volumineuses mais

abondantes, se retrouvent éparpillées dans le Complexe de Manereuille (#195-197; 0,07% Cu) à l'est du lac de la Joubardière. Une zone (15x100m) de schistes mylonitiques pyriteux (10%) (M-M24py) est localisée dans le sud de ce secteur (#199). Un niveau de schistes graphiteux à pyrrhotite massive (50%) (M-S6Po) est noté en affleurement (#198; 0,13% Ni) et trainées de blocs (#200).

Roches métabasiques

-Des séries de blocs de metabasite silicifiée à pyrrhotite disséminée et de schiste graphiteux à pyrrhotite et pyrite massive (S6Po) sont associés aux zones cisailées (# 213-215, 217-220; 0.03% Pb) dans la Formation de Willbob.

-De nombreuses petites zones cisailées et chloriteuses dans la Formation de Willbob et la fenêtre de Kozela montrent une légère dissémination de pyrrhotite (0-10%) (#201-209, 211, 212, 216).

-Un gabbro de Wakuach est imprégné de pyrite (2-3%) sur une faible extension (#210).

-Des basaltes chloritisés à ankérite (#223; 0,6 g/t d'or) ainsi que des schistes graphiteux (#222) affleurent le long de l'interface entre les formations de Willbob et Deborah.

Chapeaux de fer

De nombreux chapeaux de fer ("gossans") métriques à hectométriques sont présents, principalement sus-jacent aux cisaillements et autres linéaments topographiques (#185-188,

221; 0,17% Pb) ou en association à diverses zones sulphurées.

REFERENCES

BARAGAR W.R.A., 1967 "Wakuach Lake map-area, Québec-Labrador", Commission Géologique du Canada, Mémoire 344.

BLAIS R.A., 1964, "Geological, geophysical and geochemical investigations in the Retty lake area during summer of 1963", Rapport privé soumis à St-Lawrence Columbian and Metals Corporation. GM-14277, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

DANIS D. 1988, "Géologie de la région du lac Recouet, Territoire du Nouveau-Québec" Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, ET 86-11

DIMROTH E., 1978, "Région de la Fosse du Labrador", RG-193, Ministère des Richesses Naturelles du Québec, 396p.

DUNBAR P. 1987 "Permit #758-Ayrex Ressources Ltd & Bressea Resources Ltd", Rapport privé soumis à Ayrex Ressources Ltd. GM-?, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

FAHRIG W.R. 1964, "Griffis lake, New-Québec", commission géologique du Canada, Carte 1121A

FOURNIER D., 1985, "Minéralisations de la partie orientale du géosynclinal du Labrador (Groupe de Laporte)" Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, ET-83-23.

FRAREY M.J., 1967, "Willbob and Thompson lake map-areas, Québec and Newfoundland". Commission Géologique du Canada, Memoire 348.

FRAREY M.J., DUFFELL S., 1964, Revised stratigraphic nomenclature for the central part of the Labrador Trough". Commission Géologique du Canada, papier 64-25.

GIRARD R., BELANGER M., CLARK T. 1989, "A new stratigraphic subdivision for the Laporte Group, Labrador Trough". Geological Association of Canada Annual Meeting Abstract with Program, V.14., p. A-38

GRANT J.M., 1962, "Report on the Round lake concession pre-break-up 1962" Rapport privé soumis à Holannah Mines Ltd. GM-15132, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

HARRISON J.M., 1952, "The Québec-Labrador iron belt, Québec and Newfoundland". Commission Géologique du Canada, papier 70-37

KOZELA F.J. 1962, "Report on exploration within mineral exploration license area #180" Rapport privé à Holannah Mines Ltd. GM-11904, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

LOVE H.D. 1963, "Diamond drilling report, Kozela lake 1962 program" Rapport privé soumis à Hollinger North Shore Exploration, GM. 15139, Ministre de l'Energie et des Ressources du Québec.

TAYLOR F.C. 1979, "Reconnaissance geology of a part of the Precambrian Shield, north-eastern Québec, northern Labrador and Northwest Territories" Commission Géologique du Canada, Mémoire 393.

APPENDICE

Tableaux des analyses chimiques des principaux éléments d'intérêt économique.

Abbréviations:

1^{re} colonne: Élément, limite de détection et unité utilisée.

0.01: inférieur à la limite de détection analytique.

Indice: R. Baleine.: Rivière à la Baleine, près de sa jonction avec la rivière Manereuille.

N, S, NE, E-Sixte: Nord, sud, nord-est, est du lac Sixte.

Chien: Lac du Chien, ouest du lac Rond.

Hiboux: Lac Hiboux, nord du lac Deborah

G. Rosoy: Formation du Grand Rosoy

Lithologie:	V.: Veine	Sch.: Schiste
	Peg.: Pegmatite	Pyrite: Concentré de pyrite
	Bas.: Basalte	Cis.: Cisailé
	Sulf.: Sulfures	mas.: Massifs
	Adi.: Adinole	Amp.: Amphibolite
	Pel.: Métapélite	Phy.: Phyllade
	Bre.: Brèche	Gossan: Chapeau de fer
	Sil.: Silicifié	Min.: Minéralisé

ep: épidote po: pyrrhotite si: silicifié py: pyrite
bt: biotite ac: actinolite cp: chalcopryrite gp: graphite
qz: quartz ak: ankérite gt: grenat sr: séricite
pl: plagioclase mu: muscovite fu: fuchsite mo: molybdénite
ta: talc

TABLEAU 1: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela
LITHOL.	Peg.ca-mo	Peg.ak-ca	Pyrite	V.qz-py	V.qz-py	V.ak-py	V.ak-py
NO.	101	102	103	104	105	106	107
AFFL.		301-b1	301-b2	197	197	210-a	210-c
Ba ppm	24	48	15	30	49	25	143
Co 2ppm	37	23	4600	31	168	35	39
Cu 1ppm	13	25	39	9	20	0,01	279
Mo 4ppm	11	0,01	9	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	22	34	800	31	110	43	115
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01
V 2ppm	133	201	0,01	226	236	204	72
Zn 2ppm	10	8	18	21	35	14	20
Sr ppm	90	99					
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	9	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	5	1	4	0,01	0,01
Ag 0,5ppm	0,01	0,01	0,01				
U 0,2ppm	5,8	9	2,2	3	2,6	6,7	3,2
Pd 6ppb	6	7	29		28		7
Pt 6ppb	0,01	0,01	12		8		0,01
Cr ppm							
Mn 100ppm			100				
Hg ppb	17	19					

TABLEAU 2: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela
LITHOL.	v.ak-py	Sch.ta-ak	V.ak-fu	V.ak-fu	V.qz-ak	V.qz-cy	V.qz-cy
NO.	108	109	110	111	112	113	114
AFFL.	309-c2	200	209	209	78-c	78	78
Ba ppm	23	4	88	112	23	29	31
Co 2ppm	255	91	18	60	548	17	7
Cu 1ppm	26	8	0,01	3	10500	497	133
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	5
Ni 1ppm	44	1300	123	74	81	155	27
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	22	69	241	393	9	0,01	0,01
Zn 2ppm	9	29	3	0,01	0,01	0,01	0,01
Sr ppm	49		48	65			
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	250	0,01	14
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	4	35	0,01	9
Ag 0,5ppm	0,01	0,01				0,01	
U 0,2ppm	16	0,01	0,01	0,2	0,01	0,01	0,5
Pd 6ppb	0,01	13	12	26	14	0,01	0,01
Pt 6ppb	0,01	0,01	7	0,6	7	0,01	0,01
Cr ppm	20		2500	2100			4
Mn 100ppm							
Hg ppb	38						

TABLEAU 3: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela	Kozela
LITHOL.	V.py-fu	Peg.	Sulf.mas.	Sch.po	Sch.bt-gt	Adi.cy-py	Adi.cy
NO.	115	116	117	118	119	120	121
AFFL.	206	203	460-c	260-c	207	210-b	458
Ba ppm	100	43	105	16	246	83	73
Co 2ppm	54	5	216	293	30	21	112
Cu 1ppm	48	18	3600	1900	208	528	1200
Mo 4ppm	0,01	0,01	10	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	128	1	516	627	51	161	236
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	15	0,01
V 2ppm	227	755	146	17	174	104	126
Zn 2ppm	4	16	5	0,01	14	6	8
Sr ppm	82					120	91
Au 5ppb	12	0,01	25	0,01	0,01	7	17
As 1ppm	2	0,01	1	0,01	0,01	0,01	2
Ag 0,5ppm			0,01				0,01
U 0,2ppm	5,4	0,06	6,9	0,4	3,4	10	11
Fd 6ppb	11		8	10	9		7
Pt 6ppb	0,01		0,01	0,01	0,01		0,01
Cr ppm	473						101
Mn 100ppm							
Hg ppb							41

TABLEAU 4: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Kozela	Kozela	Rond	Rond	Rond	Rond	Rond
LITHOL.	Adi.py-cy	Adi.py-cy	Sulf.mas.	Sulf.mas.	Gossan	Sulf.mas	Sulf.mas.
NO.	122	123	124	125	126	127	128
AFFL.	210-b	210b	1163	1163?	1162	1023-b	1023
Ba ppm	188	131	35	19	96	22	60
Co 2ppm	37	54	73	162	58	298	13
Cu 1ppm	536	452	339	1000	323	4800	191
Mo 4ppm	0,01	0,01	6	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	231	181	552	744	366	360	230
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	116	119	147	65	140	36	237
Zn 2ppm	5	6	170	0,01	90	6	35
Sr ppm	86	290					
Au 5ppb	6	6	6	31	0,01	150	0,01
As 1ppm	3	1	4	3	3	0,01	0,01
Ag 0,5ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		
U 0,2ppm	3	1,5	14	6,4	5,1	4,1	6,9
Fd 6ppb	21	10	15	11	11	11	0,01
Pt 6ppb	0,01	0,01	13	11	0,01	9	9
Cr ppm							
Mn 100ppm			116	44	200		
Hg ppb							

TABLEAU 5: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Rond	Rond	Rond	Rond	Rond	Rond	Rond
LITHOL.	Sulf.mas	Sulf.mas	Sch.mg-ac	Sch.gt-mt	Sch.ak-fu	Sch.gt-gp	V.ak-fu
NO.	129	130	131	132	133	134	135
AFFL.	1023	117	53	53	110-b1	110-a2	110-B1
Ba ppm	112	52	12	39	92	507	174
Co 2ppm	20	35	11	7	35	23	89
Cu 1ppm	399	586	49	56	0,01	229	0,01
Mo 4ppm	0,01	5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	226	390	57	49	43	54	142
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	19	0,01
V 2ppm	206	314	166	171	66	347	159
Zn 2ppm	54	26	469	391	6	23	16
Sr ppm							64
Au 5ppb	7	7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	3	2	0,01	0,01	0,01	0,01	1
Ag 0,5ppm		0,01	0,01	0,01	0,01		0,01
U 0,2ppm	6,2	11	5,2	4,2	0,01	4,8	0,01
Pd 6ppb	11	31	0,01	8	0,01	0,01	15
Pt 6ppb	0,01	7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cr ppm							1500
Mn 100ppm	258	204	14500				
Hg ppb							

TABLEAU 6: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Rond	Baleine	Baleine	Baleine	Baleine	Baleine	Baleine
LITHOL.	Sch.gp-gt	Amp.py	V.qz-py	Amp.py	Sch.po-sr	Amp.py	V.qz-py
NO.	136	137	138	139	140	141	142
AFFL.	110-a1	493-h3	493-h2	493-g	493-i	493-e	493-h2
Ba ppm	389	23	18	380	63	79	
Co 2ppm	9	11	28	24	69	43	
Cu 1ppm	72	9	34	1444	69	144	
Mo 4ppm	0,01	8	18	0,01	47	0,01	
Ni 1ppm	14	76	98	88	102	110	
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
V 2ppm	245	65	37	484	427	479	
Zn 2ppm	28	344	44	135	970	262	
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
As 1ppm	0,01	88	250	0,01	7	1	
Ag 0,5ppm		0,01	0,01	0,01	11	0,01	
U 0,2ppm	4	3,7	1,9	0,4	23	1,2	
Pd 6ppb	9						
Pt 6ppb	0,01						
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 7: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Clark	Clark	Clark	Clark	Clark	Clark	N-Sixte
LITHOL.	Sch.qz-py	Pel.py	Sch.qz-cy	Sch.qt-py	Sch.qz-py	Sch.qt-py	Gabbro
NO.	143	144	145	146	147	148	149
AFFL.	2003-a2	2003-b2	2003-a1	2003-a3	2003-b4	2003-a1	213-b
Ba ppm	45	252	57	29	786	73	35
Co 2ppm	0,01	10	18	6	0,01	21	40
Cu 1ppm	41	50	260	139	6	407	122
Mo 4ppm	19	0,01	122	8	0,01	98	0,01
Ni 1ppm	19	27	114	48	3	120	64
Pb 12ppm	12	15	0,01	0,01	19	15	0,01
V 2ppm	147	70	526	62	36	606	361
Zn 2ppm	17	55	745	9	12	135	99
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ag 0,5ppm			0,01	0,01			
U 0,2ppm	15	2,5	28	11	2,1	23	0,01
Fd 6ppb							
Pt 6ppb							
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 8: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Clark	Clark	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.
LITHOL.	Sch.qz-py	Sulf.ma	Sch.py-gp	V.qtz	Phy.gp	Phy.Gp-Py	Phy.gp-py
NO.	160	161	162	163	164	165	166
AFFL.	039-b	39	2004-b	2004-c	2004-a1	2005-a2	2005-a1
Ba ppm	598	57	465	113	88	138	133
Co 2ppm	4	58	16	5	26	32	20
Cu 1ppm	20	1000	42	102	684	643	561
Mo 4ppm	0,01	37	0,01	0,01	140	137	145
Ni 1ppm	6	411	40	15	516	444	606
Pb 12ppm	14	0,01	15	0,01	13	19	21
V 2ppm	105	101	87	35	1600	1300	1600
Zn 2ppm	107	99	41	5	26	80	75
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	8	0,01	0,01	42	22	51
As 1ppm	0,01	1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ag 0,5ppm							
U 0,2ppm	3,8	23	2,9	1,7	63	72	74
Fd 6ppb							
Pt 6ppb							
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 9: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.
LITHOL.	V.qz	Bre.gp-py	Bre.gp-py	Sch.gp-py	Phy.gp-py	Phy.gp-py	Sch.gp
NO.	167	168	169	170	171	172	173
AFFL.	2004-c	257-e	257-c	257-g	257-i	257-f	257-h
Ba ppm	88	108	222	567	95	419	109
Co 2ppm	5	15	34	21	38	11	8
Cu 1ppm	53	165	505	59	432	69	229
Mo 4ppm	0,01	103	128	0,01	35	0,01	0,01
Ni 1ppm	19	432	436	63	161	41	68
Pb 12ppm	0,01	13	30	0,01	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	29	915	1600	142	457	87	32
Zn 2ppm	15	17	76	81	70	22	6
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	16	18	0,01	7	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	3	1	1	0,01	0,01
Ag 0,5ppm							
U 0,2ppm	0,6	51	66	6	17	2,8	0,6
Pd 6ppb							
Pt 6ppb							
Cr ppm							
Mn 100ppm		20	51				
Hg ppb							

TABLEAU 10: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.	Fred.
LITHOL.	Phy.gp-py	Sch.bt-mu	Phy.gp-py	Bre.gp-py	Bre.gp-py	Phy.gp-py	Bre.gp-py
NO.	174	175	176	177	178	179	180
AFFL.	257-b	257-j	257-k	258-d3	258-e	258-f	258-d2
Ba ppm	566	48	596	131	339	406	168
Co 2ppm	3	37	17	93	0,01	0,01	63
Cu 1ppm	8	142	19	439	7	18	451
Mo 4ppm	14	0,01	0,01	143	0,01	19	150
Ni 1ppm	0,01	84	61	145	2	8	491
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	15	21	26
V 2ppm	612	179	124	1400	1400	1700	1600
Zn 2ppm	7	80	127	182	20	84	1100
Sr ppm							
Au 5ppb	83	0,01	0,01	0,01	6	11	14
As 1ppm	0,01	2	0,01	39	2	6	33
Ag 0,5ppm				0,01			
U 0,2ppm	9,5	0,01	3,5	17	8	11	51
Pd 6ppb				24			
Pt 6ppb				28			
Cr ppm							
Mn 100ppm				12			
Hg ppb							

TABLEAU 11: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Fred.	Fred.	R. Baleine	R. Baleine	Rond	Sixte	NE-Sixte
LITHOL.	Bre. gp-py	Phy. gp-py	V. qt-py	V. qz-py	Gossan	Gossan	Gossan
NO.	181	182	183	184	185	186	187
AFFL.	258-b	258-a	278-b	278-b	52	503	225
Ba ppm	309	399	96	103	8	27	94
Co 2ppm	15	17	22	30	0,01	0,01	15
Cu 1ppm	65	42	105	119	19	16	105
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	44	61	32	57	0,01	9	26
Pb 12ppm	0,01	0,01	15	13	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	106	104	0,01	6	36	4	255
Zn 2ppm	134	122	4	0,01	0,01	144	97
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	3	2
Ag 0,5ppm				1,7			
U 0,2ppm	4,5	5,1	0,9	1,6	0,3	1,3	3,2
Fd 6ppb							
Pt 6ppb							
Cr ppm							
Mn 100ppm					22	0,01	
Hg ppb							

TABLEAU 12: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	S-Sixte	Maner.	Maner.	Maner.	Maner.	Maner.	Boudon
LITHOL.	Gossan	V. qz-ak	V. qz-py	Sch. gt-bt	Sch. gt-bt	V. pl-py	Sch. ac-py
NO.	188	189	190	191	192	193	194
AFFL.	185-b5	473-b	472-d	472-c	471-a	468-c	1231
Ba ppm	17	333	137	234	443	51	515
Co 2ppm	10	15	56	13	18	0,01	16
Cu 1ppm	243	8	970	49	119	0,01	92
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	32	29	114	43	32	2	25
Pb 12ppm	1700	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	200	132	123	87	65	0,01	72
Zn 2ppm	276	53	78	36	58	4	41
Sr ppm		58				200	120
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1
Ag 0,5ppm		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
U 0,2ppm	0,8	0,7	1	2,7	1,8	0,01	2,4
Fd 6ppb				0,01			
Pt 6ppb				0,01			
Cr ppm		55		94		0,01	
Mn 100ppm							
Hg ppb						22	

TABLEAU 13: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Joubar.	Joubar.	Joub.	Joubar.	Joub.	Joubar.	Rond
LITHOL.	Adi.	Pyr.cy	Sch.py-gt	Sulf.mas.	Sch.py	Sulf.mas	Sch.bt
NO.	195	196	197	198	199	200	201
AFFL.	520-b	519-a	523-f	424	533-c	416	1072
Ba ppm	139	377	140	26	183	65	431
Co 2ppm	24	53	4	278	40	107	7
Cu 1ppm	198	704	47	410	111	665	24
Mo 4ppm	0,01	11	0,01	15	8	0,01	0,01
Ni 1ppm	75	65	14	1300	117	367	25
Pb 12ppm	23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	24
V 2ppm	60	92	72	111	434	182	81
Zn 2ppm	19	95	186	14	67	137	78
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	3	0,01	0,01
Ag 0,5ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
U 0,2ppm	2	3,8	1,2	21	9,9	11	2,2
Pd 6ppb	9	0,01		10		8	
Pt 6ppb	0,01	0,01		0,01		0,01	
Cr ppm							
Mn 100ppm				100		400	
Hg ppb							

TABLEAU 14: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Rond	Rond	Rond	Rond	S.Kozela	Rond	Chien
LITHOL.	V.qz-py	Bas.po	Bas.cis	Bas.cis	Bas.cis.	Bas.min.	Sch.bt
NO.	202	203	204	205	206	207	208
AFFL.	1045-c	1045e	1045-e	1045-d	1035	1076	92
Ba ppm	22	35	38	39	23	25	289
Co 2ppm	8	18	23	21	41	46	13
Cu 1ppm	20	211	135	6	9	32	27
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	5	20	31	54	143	89	36
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	15
V 2ppm	37	318	312	166	249	372	94
Zn 2ppm	5	29	27	30	76	118	85
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ag 0,5ppm							
U 0,2ppm	0,01	0,2	0,2	0,01	0,01	0,01	2,2
Pd 6ppb	8	6	9	12		7	
Pt 6ppb	0,01	9	8	15		0,01	
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 15: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Chien	E-Sixte	E-Sixte	S-Sixte	S-Sixte	S-Sixte	S-Sixte
LITHOL.	Sch.bt	Gabbro	Bas.si-py	Bas.ep-po	Bas.sil	Bas.si-py	Bas.sil.
NO.	209	210	211	212	213	214	215
AFFL.	45-c	1190-a1	243-c	145	185-b2	185-b3	185-b4
Ba ppm	694	9	1100	9	166	77	351
Co 2ppm	31	97	25	41	47	56	26
Cu 1ppm	192	204	47	53	194	112	105
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	89	187	74	129	368	315	320
Pb 12ppm	14	0,01	0,01	0,01	0,01	13	0,01
V 2ppm	134	306	188	268	230	208	229
Zn 2ppm	203	106	73	70	73	133	124
Sr ppm	190						
Au 5ppb	0,01	27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
As 1ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ag 0,5ppm		0,01	0,01				0,01
U 0,2ppm	3,5	0,01	0,2	0,01	0,2	0,3	0,01
Pd 6ppb	14	13	9	18	17	21	21
Pt 6ppb	0,01	0,01	0,01	21	15	13	18
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 16: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	S-Sixte	S-Sixte	S-Sixte	S-Sixte	N-Sixte	N-Sixte	N-Sixte
LITHOL.	Bas.cis	Bas. sil.	Bas.si-py	Sulf.mas	Sulf.mas.	Sch.gp	Sch.gp
NO.	216	217	218	219	220	221	222
AFFL.	146-a1	187-f	188a	188-b	220	168-b1	168-B2
Ba ppm	102	18	234	63	110	103	155
Co 2ppm	22	35	30	225	69	0,01	23
Cu 1ppm	77	92	82	543	238	6	46
Mo 4ppm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni 1ppm	28	61	52	434	128	2	65
Pb 12ppm	0,01	0,01	0,01	329	0,01	0,01	0,01
V 2ppm	286	349	346	94	117	245	287
Zn 2ppm	113	78	44	538	45	5	131
Sr ppm							
Au 5ppb	0,01	0,01	0,01	91	0,01	6	0,01
As 1ppm	0,01	5	1	95	2	0,01	3
Ag 0,5ppm							
U 0,2ppm	0,3	0,01	0,4	4,1	4,9	3,5	1
Pd 6ppb	9	7	19	13	0,01		9
Pt 6ppb	14	16	15	7	0,01		0,01
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 17: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Sixte	Deborah	Deborah	Deborah	Deborah	Hiboux	G.Rosoy
LITHOL.	Bas.cl-py	Sch.qt-py	Qtzite,py	Sch.qt-py	Sch.Qz-py	Qtz.py-gp	V.qz-he
NO.	223	224	225	226	227	228	229
AFFL.	.1200	1009-a	1009-A	1009-a3	1009-a-2	349-c	263b
Ba ppm	19	100	55	53	44	24	527
Co 2ppm	53	6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cu 1ppm	127	135	12	12	4	7	0,01
Mo 4ppm	0,01	36	13	21	21	15	0,01
Ni 1ppm	120	48	6	0,01	5	9	28
Pb 12ppm	0,01	24	0,01	18	15	0,01	0,01
V 2ppm	404	417	150	161	123	99	41
Zn 2ppm	163	180	64	34	33	0,01	0,01
Sr ppm							73
Au 5ppb	620	0,01	0,01	0,01	0,01	31	0,01
As 1ppm	36	2	2	2	1	27	0,01
Ag 0,5ppm	0,01					0,01	
U 0,2ppm	0,4	18	7,5	6	3,8	2,8	0,2
Pd 6ppb	7						
Pt 6ppb	0,01						
Cr ppm							
Mn 100ppm							
Hg ppb							

TABLEAU 18: ANALYSES CHIMIQUES D'INTERETS ECONOMIQUES

INDICE	Rond
LITHOL.	Pyr.ac-py
NO.	230
AFFL.	1025
Ba ppm	27
Co 2ppm	100
Cu 1ppm	119
Mo 4ppm	0,01
Ni 1ppm	996
Pb 12ppm	0,01
V 2ppm	82
Zn 2ppm	57
Sr ppm	
Au 5ppb	0,01
As 1ppm	0,01
Ag 0,5ppm	
U 0,2ppm	0,01
Pd 6ppb	15
Pt 6ppb	4
Cr ppm	
Mn 100ppm	
Hg ppb	