

# RP 602

GÉOLOGIE DE LA MOITIE NORD DU CANTON DE MONTBEILLARD

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  
DES RICHESSES  
NATURELLES**

**DIRECTION GÉNÉRALE  
DES MINES**

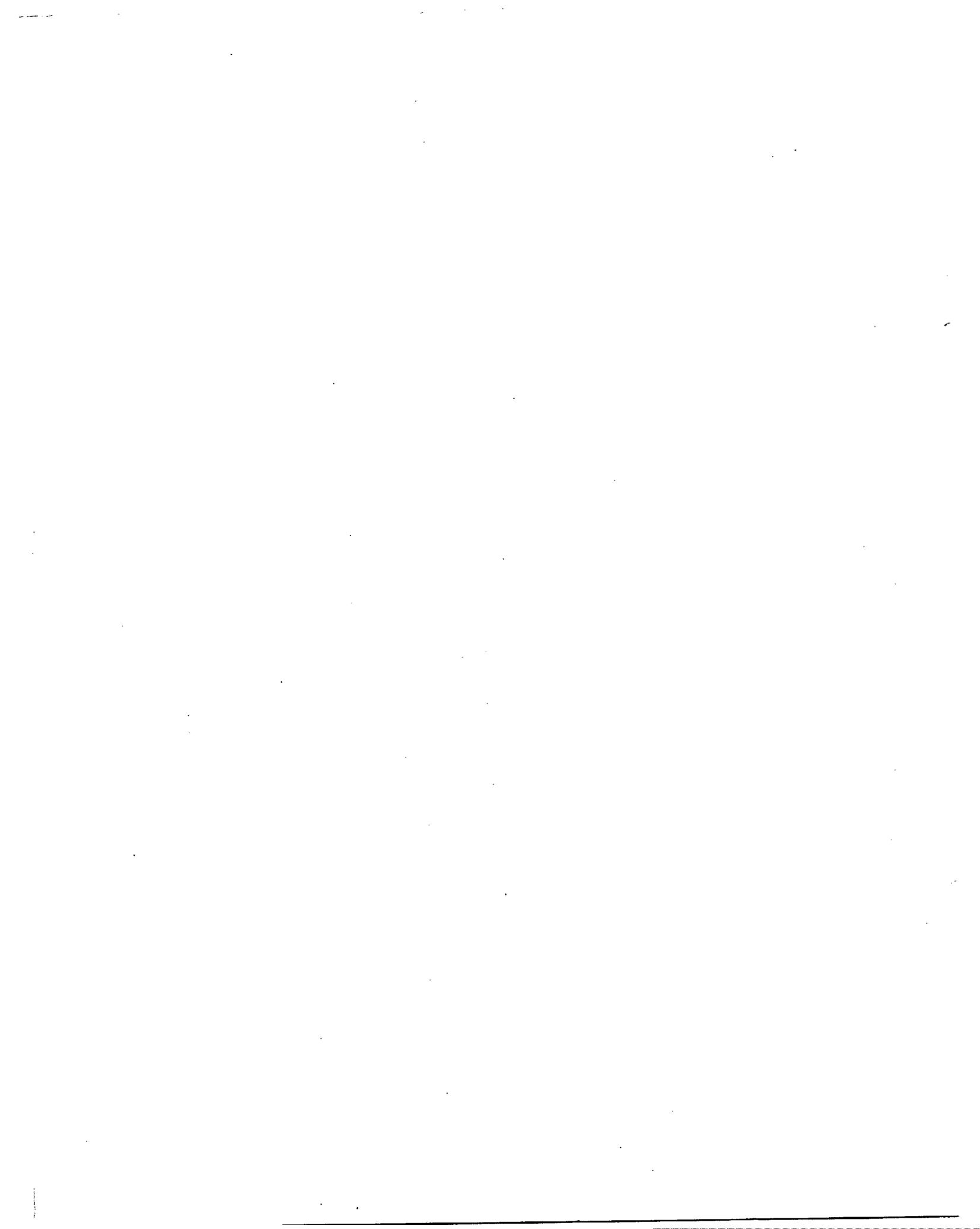
**SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX**

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE**

**GÉOLOGIE DE**

**LA MOITIÉ NORD DU CANTON DE MONTBEILLARD**

**MARC VAN DE WALLE**



## INTRODUCTION

Le canton de Montbeillard, situé à une dizaine de milles au sud-ouest de Rouyn-Noranda, est compris approximativement entre les longitudes 79°05'00" et 79°18'02" ouest et les latitudes 48°00'00" et 48°08'35" nord.

La majeure partie (9/10) de la moitié nord de ce canton fut cartographiée à l'échelle de 1000 pieds au pouce au cours de l'été 1969.

L'accès du canton est facilitée par un réseau de routes relativement dense. Une route pavée, la route no. 46 reliant Rouyn-Noranda à Ville-Marie, traverse le canton du nord au sud.

La région fut explorée plusieurs fois de manière assez rapide par Robert Harvie en 1910, par M.E. Wilson de 1910 à 1912 et par J. Holubec en 1967.

## PHYSIOGRAPHIE

Le relief de la région cartographiée est très modéré. Le seul trait saillant de la topographie est constitué par une crête rectiligne d'orientation N 60° E correspondant à un dyke de diabase. Les altitudes maxima de cette crête dépassent légèrement la cote 1,100 tandis que les points les plus bas (lacs Opasatica et Beauchastel) ont des altitudes se situant un peu au dessus de la cote 850. Des formations plus dures et plus massives telles les schistes silicifiés (lot 50W du rang VII et lot 54 du rang IX) ou des intrusions granitiques (lot 27N du rang VI) sont responsables de

de quelques reliefs modérés. Une zone d'esker située au nord et à l'ouest du lac Montbeillard contient les seuls dépôts meubles à marquer des reliefs de plus de 150 pieds.

TABLEAU DES FORMATIONS

PLEISTOCENE		Argile, sable, gravier, blocs erratiques	
P R E C A M B R I E N	SUPERIEUR	Dykes de diabase	
	INFERIEUR	Roches intrusives	Dykes de pyroxénite
			Granite Syénite pegmatoïde
			Complexe d'Opasatica: hornblendite, amphibolite, serpentinite, schiste talqueux.
	Groupe de Pontiac	Roches amphibolitiques (dont certaines d'âge incertain sont intrusives). Roches métasédimentaires quartzofeldspathiques: schiste chloriteux, mica-schiste, micaschiste à staurotide.	

## GEOLOGIE GENERALE

Le sous-sol de la région étudiée est constitué uniquement de roches précambriennes. Elles sont aux trois quarts des roches sédimentaires plus ou moins métamorphisées et appartiennent au groupe de Pontiac. Des masses d'amphibolites diverses y sont généralement interstratifiées mais parfois les recourent. Ces formations sont plissées mais les pendages ne dépassent généralement pas 30°. A l'extrême est du canton cependant, on a noté des pendages allant jusqu'à 75°.

Aux alentours des lacs Evain et Opasatica de larges filons-couches de roches ultramafiques injectent les micaschistes de Pontiac. Ces intrusions pénéconcordantes ont apparemment subi un métamorphisme et des plissements au même titre que les autres roches du groupe de Pontiac. Le terme plus général de métapériodite pourrait convenir à ces roches.

Des petites masses intrusives granitiques recourent l'ensemble des formations précitées. Elles sont généralement allongées suivant la direction des couches.

Des affleurements d'une syénite pegmatite apparaissent dans la partie sud de la région entre les lots 30 et 35 du rang VI. Nous n'avons pu déterminer les relations de cette roche avec les formations environnantes.

Un dyke de pyroxénite qui traverse la région en direction nord-sud semble tardif. Un gros dyke de diabase, qui traverse en direction nord-est toutes les formations précambriennes, a été reconnu en dehors du canton sur une longueur de plus de 50 milles. Nous avons noté d'autres dykes plus petits surtout à l'est des lacs Montbeillard et Beauchastel.

## GROUPE DE PONTIAC

Environ 85% du sous-sol de la région est constitué de roches sédimentaires du groupe de Pontiac. Il y a lieu de distinguer dans ce groupe les roches sédimentaires à prédominance quartzofeldspathique et les roches amphibolitiques probablement d'origine volcanique.

### Roches métasédimentaires quartzofeldspathiques

Les roches quartzofeldspathiques, principalement des métagrauwackes avec un peu d'arkose impure et d'argillite, constituent environ 90% des formations du groupe de Pontiac.

La roche fraîche est de couleur grise plus ou moins foncée mais en surface l'altération superficielle lui donne une

teinte gris-beige à brun rouille, sans doute due à la présence de sulfures de fer.

Ces roches forment généralement de gros bancs assez mal stratifiés. Les quelques litages observables sont le plus souvent discontinus. Les lits semblent mieux développés dans la partie nord de la région.

Les structures de granoclassement sont rares et peuvent être oblitérées par la recristallisation. Nous n'avons pas observé de stratification entrecroisée. Par contre des myriades de fines diaclases à angles généralement faibles par rapport aux plans de stratification donnent l'impression d'entrecroisement.

Les roches quartzofeldspathiques sont d'une monotonie remarquable. Il semble illusoire de vouloir y établir une succession stratigraphique à moins de pouvoir observer une coupe longue et ininterrompue et d'appliquer des critères d'ordre statistique. Ces roches ont cependant été profondément diversifiées par le métamorphisme qui s'intensifie du nord au sud. A défaut de critères stratigraphiques, les associations minéralogiques peuvent servir sur le terrain pour la classification. Selon les zones d'isograde, les roches sont caractérisées, du nord au sud, par des minéraux-clefs comme suit: grauwacke à chlorite, schiste à chloritoïde, micaschiste à biotite et muscovite, micaschiste à grenat, micaschiste à staurotide. Quoique toutes ces roches aient été observées, on ne peut, en pratique, distinguer que trois unités:

1.- A l'extrême nord-est une zone à chlorite qui ne pénètre que faiblement dans la région et qu'on ne peut observer que dans les parties nord des lots 54 et 62 du rang X. Selon une estimation grossière la composition minéralogique est la suivante: quartz 23 à 25%, chlorite (biotite) 20 à 25%, muscovite - séricite 5%, feldspath (albite ou orthose non maclées) 30 à 40%.

2.- Au sud-ouest de la zone à chlorite, une bande de 1 mille à 2 milles de largeur, orientée approximativement N 65°W, est caractérisée par la présence de mica (surtout biotite). Ce sont les micaschistes de Pontiac. Le grenat y est parfois présent mais à cause de sa couleur pâle et de sa finesse, il peut facilement échapper à l'observation. Une lame mince dans un micaschiste à biotite donne l'assemblage minéralogique suivant: quartz 30 à 40%, biotite et muscovite 20%, chlorite 5%; minéraux accessoires: épidote, sphène, minéraux opaques.

3.- La zone à staurotide occupe en théorie toute la zone au sud de la zone à mica. La staurotide n'apparaît pas nécessairement à tous les affleurements. De larges zones, dépourvues de ce minéral, alternent avec des micaschistes contenant jusqu'à 15% de staurotide. La composition minéralogique de ces roches est

à peu près la suivante: quartz 20 à 40%, feldspath (oligoclase) 5 à 30%, biotite et muscovite 15 à 40%, staurotide (pseudomorphe) 0 à 15%; minéraux accessoires: clinozoisite, sphène, minéraux opaques.

La staurotide est généralement transformée en un agrégat très fin de séricite et de minéraux de fer. Les contours de ces agrégats reflètent parfaitement les formes géométriques du cristal préexistant. Des lames minces révèlent des chloritoïdes dans cette zone, comme d'ailleurs dans la zone des micaschistes à biotite. Leur état d'altération rend souvent leur identification douteuse.

### Roches amphibolitiques

Les amphibolites ne constituent qu'une faible proportion du groupe de Pontiac. Elles forment des masses lenticulaires, de dimensions très variables, apparemment interstratifiées au sein des roches sédimentaires. Nous avons observé des lentilles de moins de 80 pieds de longueur et d'un pied d'épaisseur; d'autres ont une centaine de pieds d'épaisseur. Les relations avec les roches sédimentaires ne sont pas toujours visibles mais il semble, en général, y avoir conformité.

Dans la région des lacs Evain et Opasatica, les zones amphibolitiques sont moins bien tranchées et individualisées. Les alternances de micaschistes et d'amphibolites sont serrées et les contacts peuvent être graduels. Dans cette région, il existe des amphibolites apparemment liées aux filons-couches ultramafiques.

Les amphibolites sont des roches complètement recristallisées et ne laissent voir aucune structure permettant de déceler leur origine. Le grain peut être moyen à très grossier. La roche contient divers fragments concentrés surtout près des contacts. Ils sont constitués d'amphibolite de teinte plus claire ou plus sombre que la matrice et plus rarement de micaschiste.

La composition minéralogique révélée par le lame mince est la suivante: amphibole (hornblende ou actinote) 60 à 85% ; biotite 2 à 30%; plagioclase (albite-oligoclase) 5 à 15%; quartz (souvent secondaire) 0 à 5%; microcline; occasionnelle; jusqu'à 15% de clinozoisite - épidote, calcite (carbonate), sphène et apatite.

Une minéralisation sulfurée (pyrrhotine et parfois chalcopryrite) peut se trouver à l'état disséminé dans les amphibolites et particulièrement dans les variétés pegmatoïdes.

Des roches de même type ont un caractère intrusif. Elles sont cependant entièrement recristallisées par le même méta-

phisme qui affecte les roches du groupe de Pontiac. Elles sont donc antérieures au moins au métamorphisme régional. Ce sont tantôt des dykes obliques à la direction des couches tantôt des masses diffuses évoquant vaguement la forme d'une cheminée à contour irrégulier. Ces cheminées, d'un diamètre de 100 à 200 pieds, sont constituées en majeure partie de brèche dont le ciment est formé de roche basique amphibolitisée; les fragments sont de mica-schiste et plus rarement de roches amphibolitiques vert pâle (trémolite). En bordure, la densité des fragments augmente au point que la roche semble formée de métasédiments légèrement disloqués et traversés par un chevelu de filonnets de roche basique. Il est probable que ces formations représentent des conduits remplis de brèche volcanique. Les meilleures exemples de ces formations sont dans la partie est des lots 50,52, et 55 du rang VII.

Les lames minces révèlent un assemblage minéralogique semblable aux amphibolites décrites plus haut, à savoir, par ordre d'importance, amphibole, plagioclase, biotite, feldspath potassique, épidote et pyroxène.

#### COMPLEXE D'OPASATICA

Autour des lacs Evain et Opasatica, des roches de composition mafique à ultramafique, transformées complètement par métamorphisme, sont interstratifiées dans les micaschistes de Pontiac.

Des observations faites en surface et sur des carottes de sondage permettent de déduire que le complexe ultramafique est constitué d'une série de filons-couches superposés, d'allure ondulée à subhorizontale, plus ou moins conformes aux formations sédimentaires. L'épaisseur de quelques filons-couches, déduite d'après des sondages, va de quelques dizaines de pieds à plus de 200 pieds.

Le métamorphisme a produit une série de roches à assemblage minéralogique très varié mais de composition chimique probablement plus uniforme. Sur le terrain, on peut distinguer 4 types: les hornblendites, les amphibolites, les serpentinites, les schistes talqueux. Tous ces types sont le résultat d'un métamorphisme régressif sur des roches mafiques à ultramafiques.

#### Hornblendites

Cette roche est massive et constituée de plus de 90% de hornblende verte de 5 mm à 2 cm de taille. Elle se distingue sur le terrain par son aspect pegmatoïde. Les quelques observations faites en surface et sur quelques carottes de sondage semblent indiquer que les hornblendites se localisent plutôt sur les pourtours de masses ultrabasiques, c'est-à-dire vers le sommet et la base de filons-couches au contact des micaschistes.

Une section mince donne les minéraux suivants: hornblende (jusqu'à 2 cm ) 90%, biotite 3%, quartz-feldspath (secondaire?) 5%; minéraux accessoires: sphène, calcite, apatite.

### Amphibolites

Les amphibolites diffèrent des hornblendites par leur texture foliée et un grain plus fin. L'amphibole est en cristaux aciculaires et parfois fibreux tandis que dans les hornblendites ces cristaux sont trapus et larges. Un minéral attribué au groupe des clintonites est généralement bien représenté dans les amphibolites et peut même constituer plus de 60% de la roche.

Ce sont généralement les termes de passage amphibolite-serpentinite ou amphibolite-schiste talqueux que l'on rencontre sur le terrain. L'amphibolite dont il est question ici se distingue de celle du groupe de Pontiac, surtout par son association intime avec les roches ultramafiques du complexe d'Opasatica. D'autres caractères distinctifs de cette roche sont: l'absence d'inclusions et de fragments et son passage graduel à des roches à serpentine et à talc. De la magnétite finement disséminée est parfois caractéristique dans les sections minces. De la biotite de néoformation peut se présenter et elle est parfois abondante autour des dykes intrusifs granitiques.

### Serpentinites

Cette roche n'est pas commune dans le complexe ultramafique d'Opasatica. Toutefois nous l'avons cartographiée en plusieurs endroits d'après son aspect à l'oeil nu. La roche est massive, cryptocristalline, très résiliente et a une couleur vert sombre caractéristique. En certains endroits elle est traversée de nombreuses veinules (2 à 4 mm) de magnétite. Des veinules tapissées de minéraux asbestiformes sont quelquefois associées aux veinules de magnétite. Quelques lames minces laissent voir des quantités très variables d'amphibole et de talc.

### Schistes talqueux

Ces roches comprennent des roches variées résultant d'un certain type d'altération (hydratation et carbonatation). Le terme talqueux est basé surtout sur l'aspect macroscopique. Il désigne des roches tendres plus ou moins massives, à grain fin, grasses au toucher et de couleur gris-vert pâle. A distance la roche ressemble à une andésite altérée en roche verte. Des pseudo-structures en coussins peuvent augmenter la confusion. Celles-ci sont causées par des fractures sinueuses carbonatées se recoupant sous des angles divers. Ces pseudo-coussins sont souvent fragmentés au point d'avoir

l'aspect de brèche.

Les schistes talqueux forment le gros des filons-couches ultramafiques de la région. Ils sont généralement constitués de talc, chlorite et carbonate. L'amphibole et la serpentine sont généralement présentes mais ne constituent pas des minéraux typiques. Le carbonate se retrouve soit disséminé dans la masse, soit sous forme de cristaux rhomboédriques rose brunâtre. Le talc et la chlorite se rencontrent en toute proportion.

Les minéraux accessoires sont la pyrite et la magnétite. La pyrite en cubes (jusqu'à 1 cm) est parfois abondantes dans les roches riches en carbonate et, en certains cas magnétique, probablement à cause d'inclusions microscopiques de magnétite. La magnétite en octaèdres s'associe de préférence aux variétés riches en talc.

Localement des concentrations de biotite donnent à la roche un aspect lamprophyrique. Dans un sondage, sur les claims Essberger, on peut voir une zone de biotite directement associée à une intrusion de petite dimension.

#### Caractère de contact

Dans les micaschistes encaissants, des bandes stratiformes riches en pyrrhotine (5 à 20%) enveloppent de manière discontinue les filons-couches ultrabasiques sur des épaisseurs de 1 pied à 15 pieds. La pyrrhotine est irrégulièrement nickélifère et de la chalcopyrite est localement visible. Des formations de fer (magnétite rubanée) ainsi que des bandes grenatifères se présentent dans les mêmes conditions.

### AUTRES ROCHES INTRUSIVES

#### Syénite

Dans les lots 31, 32 et 33 du rang VI affleure une roche massive à texture pegmatoïde. A l'oeil nu on peut distinguer des amphiboles en prismes de 1 à 2 cm (20 à 30%), de la biotite en paillettes jusqu'à 0.5 cm de diamètre (10 à 15%) et du feldspath en gros éléments parfois de 5 cm de longueur criblé poecilolithiquement par les minéraux précédents.

La lame mince révèle que le feldspath est fortement perthitisé, que l'amphibole est en voie de biotitisation et que l'apatite est présente en plus grande quantité qu'un minéral accessoire ordinaire.

Sur le terrain, les relations de la syénite avec le groupe de Pontiac ne sont pas visibles dans le détail. Le massif apparaît cependant une allure recoupante. Sans la présence abondante de

feldspath, la roche pourrait aisément être classée parmi les amphibolites pegmatoïdes auxquelles elle est peut être affiliée.

### Granite

Les intrusions granitiques recoupent non seulement les roches du groupe de Pontiac mais aussi les filons-couches ultramafiques du complexe d'Opasatica. Ces roches furent reconnues plus au sud par M.E. Wilson (1912).

Au point de vue structural les intrusions granitiques sont caractérisées par des plans de contact à faible pendage le plus souvent conformes aux couches. Les dislocations et déformations sont typiquement de faible intensité.

Les grands axes des masses granitiques allongées s'orientent plus ou moins parallèlement à la direction des couches. Une exception notable à cette règle se présente sur la colline Joe (lots 26 et 27, rang VI).

Les phénomènes de contact, particulièrement la biotitisation, sont les plus apparents dans les roches ultramafiques.

D'après l'examen d'une dizaine de lames minces la composition est comme suit: quartz 10 à 30%, biotite (parfois chloritisée) 5 à 10%, amphibole 0 à 10%, plagioclase (oligoclase) 20 à 60%, orthose 5 à 30%, microcline 0 à 10%, muscovite occasionnelle; minéraux accessoires: sphène, apatite, allanite.

Localement et surtout vers l'ouest la roche a tendance à devenir porphyroïde. Les phénocristaux sont généralement constitués d'oligoclase, plus rarement d'orthose. La microcline est généralement peu représentée dans ces granites; on la trouve surtout dans des échantillons venant de la partie sud de la région étudiée. Elle est souvent antiperthitique dans l'oligoclase.

### Pyroxénites

La pyroxénite forme des dykes de roche massive, à grain moyen, de couleur sombre à noire. Les dykes ne dépassent pas 100 pieds de largeur, mais l'un d'eux est continu sur près de 3 milles. Ils recoupent nettement les micaschistes de Pontiac. La fraîcheur relative de la pyroxénite indique qu'elle est probablement postérieure au métamorphisme qui a affecté les autres roches et nous l'avons placée après toutes les autres intrusions sauf la diabase.

La lame mince révèle la composition minéralogique

suiivante: pyroxène (type diopside - augite) 50 à 60%, olivine (souvent en noyau dans le pyroxène) 0 à 10%, plagioclase altéré (andésine?) environ 5%, biotite (probablement deutérique) 3% minéral opaque (magnétite) 10%, minéraux d'altération (talc, serpentine) 5 à 30%.

### Diabase

La diabase tardive forme des dykes continus d'une grande régularité. Le principal dyke, de direction N60°E, marque la topographie dans la partie nord-ouest du canton. A cause de son importance, nous lui donnons le nom de "Dyke de la carrière". La compagnie Canada Black Granite a exploité une carrière dans ce dyke sur les lots 42 et 43, rang X du canton de Beauchastel.

Les autres dykes de diabase sont moins importants en volume et ont une allure sinueuse qui rend toute corrélation douteuse.

La diabase est pétrographiquement très uniforme suivant la longueur. Par contre la grosseur du grain est en relation directe avec l'épaisseur du dyke et la distance avec la roche encaissante. La diabase près des contacts est typiquement à grain fin et peut même prendre une apparence aphanitique.

Une lame mince taillée dans une diabase révèle la texture ophitique habituelle de ces roches ainsi qu'une relative abondance de micropegmatite. La composition minéralogique y est approximativement la suivante: plagioclase (andésine à labrador) 48%, pyroxène (+ouralite) 40%, micropegmatite 10%; minéraux opaques 2%.

### PLEISTOCENE

Les aires à dépôts d'argiles correspondent le plus souvent aux zones défrichées et parfois aux zones marécageuses lorsque le drainage est insuffisant. Il existe des zones sableuses d'étendue assez restreinte au sud et à l'est du village de Beaudry, particulièrement dans les collines avoisinant la rive nord-ouest du lac Montbeillard. Ces sables sont souvent colorés en rouge par l'oxyde de fer.

Les seuls dépôts glaciaires à former relief sont des eskers s'alignant suivant une direction nord-nord-est entre l'extrémité sud du lac Beauchastel et le nord-ouest du lac Montbeillard. Les autres dépôts glaciaires à blocs couvrent de grandes étendues mais leur présence ne se manifeste que par quelques blocs erratiques.

L'épaisseur de ces dépôts ne doit pas être bien considérable car ceux-ci alternent avec des zones d'affleurement sur des distances relativement courtes. Ceci est particulièrement caractéristique à l'extrême nord du canton.

La nature des blocs erratiques indique une provenance de régions immédiatement au nord. Les blocs de moins d'un pied se composent en grande partie de roches volcaniques. La plupart des blocs de plus d'un mètre cube sont constitués presque uniquement du conglomérat du groupe de Cobalt, plus rarement de la diabase tardive et exceptionnellement de métagrauwacke du groupe de Pontiac.

Des stries et cannelures glaciaires observées dans les lots D et 52 du rang X et dans le lot B du rang IX, indiquent des orientations nord-sud à N 10°W.

Au centre des lots 54 et 55 une petite dépression marécageuse entourée de dépôts glaciaires semble représenter un exemple typique de marmite. (kettle).

#### TECTONIQUE

Dans la partie nord de la région étudiée, le trait structural dominant des roches du groupe de Pontiac est leur pendage faible de l'ordre de 20 à 40° vers le nord ou légèrement à l'est du nord. Des inclinaisons de plus de 60° ont été relevées dans la partie tout à fait à l'est.

Vers le sud on note de légères ondulations. Les plis sont trop peu marqués et trop irréguliers pour permettre d'identifier des anticlinaux et synclinaux définis. Cette identification est rendue encore plus aléatoire par le manque de niveaux repères.

Une légère structure anticlinoriale semble s'amorcer autour du complexe ultramafique d'Opasatica. A l'est du lac Montbeillard, les plis sont beaucoup plus redressés.

L'allure générale des formations n'est en rien perturbée par les masses intrusives de granite. Quoique l'allure des roches sédimentaires de Pontiac soit relativement régulière, il y a localement des flexures accompagnées de plicatures intenses à petite échelle. Il n'est pas exclu que ces plicatures soient des structures d'affaissement.

Nous n'avons décelé aucune faille d'importance majeure dans la région. A petite échelle cependant la plupart des affleurements possèdent un réseau tellement dense de petites fractures que celles-ci oblitèrent presque complètement les rares lits qu'on peut y trouver. Les masses granitiques elles-mêmes ne sont pas toujours épargnées par ce phénomène. La fracturation semble diminuer et disparaître vers le sud dans les formations métamorphiques plus évoluées.

### MINERALISATION

Trois types principaux de minéralisation sont reconnus dans la région étudiée.

1.- Minéralisation de plomb-zinc-cuivre associée à des filons de quartz et à des zones de silicification au sein de méta-grauwackes.

2.- Minéralisation mineure de molybdénite associée à une intrusion granitique.

3.- Minéralisation de type cuivre-nickel, associée au complexe ultrabasique d'Opasatica.

En plus de ces minéralisations d'autres indices sont plus difficiles à classifier. Par exemple des disséminations de sulfure dans les amphibolites interstratifiées avec les méta-grauwackes. La pyrrhotine y est le sulfure le plus habituel mais en deux endroits un peu de chalcopryrite y est associée, soit dans le lot 18 (Sud) du rang IX et le lot 34 (Sud) du rang VIII. Un échantillon prélevé par l'auteur à ce dernier endroit contenait 0.12% Cu. Dans les deux cas la roche hôte est un faciès pegmatofide de l'amphibolite riche en biotite.

On note quelques traces de chalcopryrite dans de la serpentinite (rang IX, lot 7 ouest) à 2,000 pieds au nord-ouest de la baie de l'Orignal.

Parmi les minéraux industriels, on peut signaler dans le complexe d'Opasatica, dans les lots 4 et 5 du rang IX, du talc massif dont la seule impureté semble être de la magnétite octaédrique facilement séparable.

L'amiante est très rare dans les roches de la serpentinite non talc-carbonatisée ou non amphibolitisée. Quelques petites veinules remplies de minéraux asbestiformes sont associées à de la magnétite dans la serpentinite. On trouve des minéraux fibreux dans quelques zones de cisaillement.

Les minéralisations de zinc - plomb - cuivre sont toujours associées à des filons de quartz ou à des zones de silicification. Les filons sont en fait constitués d'un réseau très serré de filonnets se recoupant mutuellement en stockwerk. L'ensemble de la roche peut ressembler à une brèche à cause des blocs de méta-grauwacke laissés entre les veines de quartz. En d'autres endroits la silicification s'est faite par substitution dans la masse de méta-grauwacke. La roche prend alors un aspect chertueux verdâtre et devient dure et cassante.

Deux zones principales de silicification sont reconnues

dans la partie nord du canton (rangs IX et X): la zone Diadem à l'ouest et la zone Morin à l'est. Elles sont toutes les deux orientées nord-sud à N 15°W et ont un pendage proche de la verticale. Leur largeur maximum est de l'ordre de 200 pieds. Malgré la discontinuité des affleurements, on peut estimer pour la zone Diadem une longueur de l'ordre de 11,500 pieds et pour la zone Morin une longueur d'environ 8,500 pieds.

Une zone silicifiée semblable, d'orientation N 55°E, est située bien au sud dans le rang VII, lots 50 et 51. Un peu de pyrite constitue la seule minéralisation visible.

Le contrôle des zones silicifiées semble tout à fait indépendant de la stratigraphie. L'allure des veines est généralement recoupante mais nous n'avons décelé aucune faille ou fracture majeure à laquelle elles pourraient être associées. Quelques veines de quartz ont recoupé et altéré la diabase dans le lot 52, rang X et dans le lot 54, rang IX. On peut donc conclure que l'ensemble des venues hydrothermales siliceuses sont post-diabase et donc relativement récentes dans le contexte précambrien.

#### Plomb - Zinc - Cuivre

##### Zone Diadem

Sudnor Mining Company Ltd., succédant à New Norzone M.L., Diadem Mines Ltd. et Odyo Exploration and Development Ltd., possède les terrains couvrant les lots 34 à 37, rang X et les lots 35 à 38, rang IX.

Des roches silicifiées, formées à 90% d'un réseau de filons de quartz, affleurent sur une crête de 800 pieds de longueur et de 100 à 150 pieds de largeur. D'autres affleurements semblables mais plus petits s'échelonnent vers le nord. La densité du réseau filonien ou stockwerk diminue sur les bords et la roche passe graduellement à une grauwacke plus ou moins silicifiée. Des poches de sphalérite sombre se présentent de façon irrégulière au sein de la masse de quartz. A moins de cassures fraîches, la minéralisation est difficile à voir en surface. Un peu au nord de l'affleurement principal une tranchée découvre une lentille de 120 à 140 pieds massivement minéralisée en sphalérite, galène et plus localement en chalcopyrite. Des zones rubanées constituées de quartz géodique à terminaison pyramidale sont courantes. Une particularité dans cette masse filonienne est l'existence de lentilles feldspathiques (30' X 6') en assez grande abondance au voisinage du minerai. A cause de leur grain assez grossier ces amas feldspathiques ont parfois été appelés "pegmatites" par les mineurs. Un début de kaolinisation rend le feldspath peu déterminable en lame mince. Il pourrait s'agir d'adulaire altérée puisque c'est le feldspath normal dans un gisement de ce type.

L'amas de minerai principal fut traversé et mis en valeur en profondeur par des travaux souterrains aux niveaux de 150,

300, 450 et 580 pieds et fut suivi sur des longueurs horizontales de l'ordre de 300 pieds.

La zone filonienne fut aussi explorée par tranchée et par sondages sur une longueur de 1,900 pieds. La minéralisation s'appauvrit vers le sud malgré la persistance de la zone filonienne. Des sondages ont indiqué la présence de sphalérite jusqu'à 900 pieds de profondeur dans la région du puits. La minéralisation s'avéra consister de nombreuses poches et lentilles de faibles dimensions mais très riches. Aucune relation de continuité ne semble exister entre ces lentilles, ce qui rend toute estimation de teneur et de tonnage difficile. En plus l'exploitation d'un tel gisement aurait entraîné une grande dilution du minerai. Les activités minières cessèrent en 1949. Les travaux délimitèrent néanmoins, d'après la compagnie Diadem Mines Ltd., 87,700 tonnes ayant une teneur de 8.5% de zinc, 0.74% de plomb et 0.24 oz d'argent par tonne. Entre janvier et avril 1952, on aurait expédié un peu plus de 7,000 tonnes au concentrateur de McWatters. L'enrichissement de 3,500 tonnes sur place produisit 1,485 tonnes de minerai de zinc avec de basses teneurs en plomb, argent et or. Un amas de minerai se trouve encore près du puits.

En août 1968, Kerr Addison Mines Ltd. fit un levé électromagnétique autour du puits. Celui-ci ne révéla aucun conducteur.

A 3,000 pieds au nord, dans le lot 35 du rang X, des filons de quartz sont faiblement minéralisés en galène et sphalérite. Ces filons se situent exactement dans le prolongement de la zone principale dont l'orientation est N 12°W.

Ce gisement hydrothermal possède beaucoup de caractéristiques décrites par Lindgren comme étant typiques des gîtes épithermaux, c'est-à-dire de profondeur relativement faible. Ce type de gisement est plutôt rare dans les formations précambriennes du Bouclier canadien.

Dans le lot 38 du rang IX, une autre zone silicifiée parallèle fut explorée en 1947 par Shearzona Mines Ltd. Sept trous de sondage ont donné comme meilleur résultat 3.46% de zinc sur 1 pied.

#### Lots 34 et 38, rang VIII

Dix sept trous de sondage furent forés en 1947 par Shearzona Mines Ltd. dans la partie centrale du lot 38, sur le prolongement vers le sud de la zone silicifiée de Diadem. La zone, qui mesure 400 pieds par 30 pieds, est orientée N 15°W. Elle est faiblement minéralisée en cuivre et zinc. On note parfois du feldspath et du carbonate. Les meilleures valeurs furent de 2.14% de cuivre sur 2 pieds et de 1.74% de zinc sur 2 pieds. Un peu plus au nord Zoneore Rouyn Mines Ltd. foras 3 trous dont la localisation est imprécise dans l'angle nord-est du lot 37. L'un d'eux montra des indices de sphalérite et de chalcopryrite. Un autre trou fut

foré dans la partie nord-ouest du lot 34 et on y signale un peu de sphalérite.

### Zone Morin

Ces claims, détenus auparavant par Cook Copper and Fluorite Corp. Ltd. puis L. Morin, sont maintenant la propriété de Y. Vézina. Ils couvrent les lots 51 à 55 du rang IX et chevauchent la zone de silicification appelée zone Morin et située à 2½ milles à l'est de la zone Diadem. Les travaux furent effectués surtout à l'extrémité nord de cette zone. Un début de galerie à flanc de coteau expose une veine bien minéralisée à l'est de l'affleurement. Cette veine de 2 à 6 pieds d'épaisseur est orientée N 40°E et recoupe donc obliquement la zone silicifiée dont elle ne se distingue qu'assez difficilement. De mai à juin 1957, L. Morin fit exécuter 7 petits trous de sondage pour recouper cette veine en profondeur. On obtint des valeurs erratiques en cuivre dont les meilleures furent 5.77% de cuivre sur 1.5 pieds et 4.86% de cuivre sur 3 pieds. On signale un peu de fluorine dans l'un des trous. Des échantillonnages de tranchées donnent également des teneurs très variables. Une tranchée située à 250 pieds au nord des travaux susmentionnés recoupe une lentille riche en fluorine au sein de l'amas de quartz. Un échantillon de 300 livres envoyé à Ottawa il y a plusieurs années a révélé 53.4% de CaF<sub>2</sub>.

Plus au nord, près du lac Beauchastel, un dyke de diabase est recoupé par quelques veines de quartz provenant du stockwerk principal. Ce fait démontre la postériorité des injections siliceuses par rapport à la diabase.

Vers le sud, une série d'affleurements de roche silicifiée suivent une orientation N 15°W. Le plus étendu est traversé par la route Beaudry-Bellecombe à la hauteur du lot 54 dans le rang VIII. Il est constitué d'un amas filonien contenant quelques poches minéralisées en sphalérite et plus rarement en chalcopyrite.

Sur un affleurement près du lac Montbeillard, à l'extrême sud du lot 55 du rang IX, des roches silicifiées sont faiblement minéralisées en cuivre. Quelques sondages de faible profondeur révélèrent une intense silicification accompagnée de moins de 1% de pyrite avec de la chalcopyrite occasionnelle.

La longueur totale de la zone Morin suivie sur le terrain est de l'ordre de 8,500 pieds.

### Molybdénite

Une faible minéralisation en molybdénite sur l'île Moly dans la partie nord du lac Montbeillard (à la hauteur du rang VII) est difficilement visible dans une ancienne tranchée en partie remplie. Les débris sont constitués de quartz filonien moucheté de

quelques paillettes de muscovite, de pyrite et de molybdénite. Les affleurements les plus proches indiquent que du granite à biotite forme la roche encaissante de ce gisement. Son intérêt est purement scientifique et n'est cité que pour mémoire. Cet indice est bien au nord du batholite granitique de la moitié sud du canton de Montbeillard auquel de la molybdénite est associée.

### Cuivre - Nickel

Les minéralisations cuivre-nickel associées aux roches ultrabasiques sont toutes situées à l'ouest de la route 46. Il semble qu'elles se logent de préférence dans les roches sédimentaires (métagrauwackes) au voisinage immédiat des filons-couches ultramafiques du complexe d'Opasatica. Dans un cas seulement, de la pyrrhotine nickelifère a été observée au sein même de la roche ultramafique (schiste talqueux à chlorite), soit près de la limite entre les cantons de Dufay et de Montbeillard à la hauteur du rang V sur la rive du lac Opasatica.

### Claims Bourrassa, Pepperess, Bédard

Cette propriété comprend les lots A, B, 1 et la partie nord du lot 2 dans le rang IX. En 1960, de la minéralisation cupro-nickelifère fut mise à jour par G. Bourrassa dans la partie sud du lot 1. Il s'agissait d'une imprégnation de pyrrhotine nickelifère et d'un peu de chalcopryrite dans des micaschistes quartzitiques et des amphibolites du groupe de Pontiac reposant presque à plat à proximité des roches basiques à ultrabasiques très altérées. Dans une zone voisine, une bande de pyrrhotine massive de près d'un pied d'épaisseur a révélé des teneurs un peu supérieures à 1% de nickel. En 1961, on foragea 8 courts trous de sondage, dont cinq aux alentours du premier découvert minéralisé dans le lot 1 et trois dans le lot 4. Des roches ultrabasiques altérées furent recoupées sous la plupart des zones minéralisées et un sondage traversa de la pyroxénite. En 1964, la compagnie Sullico Mines Ltd. prit une option sur les terrains Bourrassa qui comprenaient alors les lots A, B et 1 à 5 du rang IX et les demies nord des lots A, B et 1 à 5 du rang VIII. Elle y effectua des levés géologiques et géophysiques (magnétométrie et électromagnétique) et une quinzaine de sondages groupés dans le lot B du rang VIII, le lot B du rang IX et le long de la limite entre les cantons de Dufay et Montbeillard. Les résultats se révélèrent décevants, les meilleures teneurs étant de 0.15% Cu et 0.11% Ni sur 6.5 pieds dont 6 pouces donnèrent 0.45% Cu et 0.16% Ni. Une intersection de 4 pieds donna 0.30% Cu, 0.37% Zn et 0.00% Ni. Les teneurs en zinc sont assez caractéristiques de cette zone et atteignent parfois 1.50% Zn sur des longueurs de 1 à 2 pieds. Les zones imprégnées de pyrrhotine varient de 2 à 6 pieds. Ces sondages furent très intéressants en ce qu'ils révélèrent l'existence de filons-couches ultrabasiques sub-horizontaux interstratifiés dans des métagrauwackes légèrement ondulées. D'après les données de certains sondages il y aurait su-

perposition de plusieurs filons-couches (de 15 à 100 pieds d'épaisseur) séparés par des épaisseurs variables de métagrauwackes. Il est, dans certains cas, difficile d'établir si la zone minéralisée est en relation avec le filon-couche supérieur ou le filon-couche inférieur. Cette minéralisation sulfurée se loge parfois dans des roches sédimentaires à une dizaine de pieds du contact avec le filon-couche.

Dans le groupe de sondages au sud (lot B, rang VIII), les carottes révèlent des lits magnétitifères (environ 50% de magnétite) de 2 à 3 pieds d'épaisseur associés et parallèles aux lits de sulfure. Du grenat apparaît aussi au voisinage des minéralisations. De la molybdénite est signalée près d'un dyke de granite.

#### Claims Essberger (Henderson)

Cette propriété fut jalonnée en 1969 et 1970. Elle entoure les terrains Bourrassa. Un levé électromagnétique effectué au cours de l'hiver 69-70 dans les lots 3, 4 et 5 du rang IX révéla deux conducteurs qui furent vérifiés chacun par un trou de sondage. Les résultats confirment en gros ceux de Sullico à savoir l'existence de filons-couches basiques à ultrabasiques pouvant atteindre 200 pieds d'épaisseur. Ils sont intercalés dans des micaschistes plus ou moins amphibolitiques. Ici aussi les zones sulfurées sont localisées dans les sédiments près des contacts avec les filons-couches. Les sondages ont traversé des roches sédimentaires imprégnées de pyrrhotine (10 à 30%) sur des longueurs approximatives de 6 à 18 pieds. Dans certaines intersections la pyrrhotine s'est révélée nickélifère. Il existe également des teneurs de zinc et de cuivre. De la chalcopryrite est parfois visible à l'oeil nu. Des formations de fer rubanées constituées de magnétite presque massive forment les toits des sulfures près de la base des filons-couches ultrabasiques. Leur épaisseur vraie est de l'ordre de 3 à 4 pieds. On note souvent des horizons riches en grenats rouge brun au toit et au mur des niveaux à pyrrhotine et magnétite. De tels grenats ne se trouvent nulle part ailleurs dans la séquence. Il faut signaler des valeurs erratiques en platine dans quelques niveaux sulfurés.

### GEOCHIMIE

Un total de 172 échantillons de sédiments de ruisseau furent prélevés dans la moitié nord du canton de Montbeillard. Ces échantillons furent dosés après tamisage à moins 80 mesh, pour les éléments suivants: Cu, Zn, Pb, Mo, Ni, U, Co, W, Mn, Sn, Au, Ag et Sb.

Des valeurs élevées en Ni, Cu et Zn ont été décelées. Ces teneurs sont d'autant plus significatives qu'elles furent obtenues à partir d'échantillons qui, pour la plupart, ne sont pas distribués aléatoirement sur le terrain mais groupés autour de phénomènes géologiques bien précis. Ainsi les hautes valeurs en nickel se rencontrent dans l'angle NW du canton de Montbeillard, là où affleure une masse importante de péridotite. On notera qu'on y a aussi décelé des hautes valeurs en Zn et Cu. Cet assemblage métallogénique de Ni, Zn et Cu est connu dans les découverts minéralisés de la région.

Plusieurs valeurs élevées en Zn et Cu ont aussi été obtenues d'échantillons en provenance des lots 33 à 39 des rangs IX et X. Ces valeurs semblent associés en partie à un filon de porphyre quartzifère recoupant des roches sédimentaires.

Les échantillons à hautes teneurs furent ré-analysés et les mêmes valeurs élevées furent obtenues. L'acide nitrique fut utilisée pour l'attaque chimique des échantillons afin d'obtenir une meilleure solution du nickel métallurgiquement réfractaire emprisonné dans les silicates.

Les résultats d'analyse sont indiqués dans le tableau à la fin de ce rapport. Ils sont aussi indiqués sur les cartes accompagnant ce rapport (1730-31), lesquelles montrent aussi les résultats d'analyse et les zones de valeurs élevées en cuivre, nickel et zinc.

La distribution des fréquences pour le cuivre, le nickel et le zinc est illustrée dans le tableau 1.

Tab. 1 - Distribution de fréquences pour le Ni, Cu, Zn

<u>NICKEL</u>		<u>CUIVRE</u>	
<u>Valeur en PPM</u>	<u>Nombre d'échantillons</u>	<u>Valeur en PPM</u>	<u>Nombre d'échantillons</u>
5	1	0	1
6	1	6	6
15	1	10	14
18	1	16	24
28	2	20	48
30	1	24	18
33	2	30	9
35	6	40	27
38	11	44	2
40	5	50	9
43	19	60	7
45	16	70	1
47	2	76	1
48	5	80	3
50	18	120	1
53	6	180	1
55	9	300	1
57	3		
58	4		
60	10		
63	6		
65	8		
67	4		
68	1		
70	12		
73	2		
75	4		
80	1		
85	2		
105	1		
120	1		
125	1		
130	1		
150	1		
180	1		
440	1		

<u>ZINC</u>	
<u>Valeur en PPM</u>	<u>Nombre d'échantillons</u>
25	10
40	11
50	29
60	13
75	13
90	7
100	19
110	12
125	27
140	18
150	6
175	1
200	1
250	2
280	2
600	1
1250	1

BIBLIOGRAPHIE

- Ambrose, J.W. - 1944 - Duparquet-Larder Lake-Rouyn region, Comm. Géol. Canada; Paper 44-29
- Chagnon, J.Y. - 1961 - Région de Brodeur - Basserode. Min. Rich, nat. Qué., R.P. 456.
- 1962 - Région de Rémigny - Villars. Min. Rich. nat. Qué., R.P. 478.
- 1963 - Région de Guigues - Pontleroy. Min. Rich. nat. Qué., R.P. 511.
- Cooke, H.C. - 1922 - Opatatika map-area. Comm. Géol. du Canada; Summary Report 1922.
- Cooke, H.C. *et al.* 1931 - Rouyn-Harricana region. Comm. Géol. du Canada; Memoir 166.
- Holubec, J. - 1967 - Lithostratigraphy, structure and deep cristal relations of Archean rocks, Rouyn-Noranda area. Comm. Géol. du Canada; Rapport inédit.
- Harvie, R. - 1910 - District d'Opatatika. Min. de la Colonisation, Mines et Pêcheries, Qué; Opérations Minières, pp. 82-90.
- Wilson, M.E. - 1912 - Larder Lake district and adjoining portions of Pontiac County. Comm. Géol. du Canada; Memoir 17E.
- " " - 1962 - Région de Rouyn-Beauchastel. Comm. Géol. du Canada; Memoire 315.

N° de l'éch. sur la carte	N° de code de l'échant. au fichier aluminist.	RESULTATS D'ANALYSE EN P.P.M.												
		Cu	Zn	Pb	Mo	Ni	U	Co	W	Mn	Sn	Au	Ag	Sb
1	10061	24	150	20	0	80	2	30	0	2836	8	0	0.5	30
2	10060	20	75	24	0	57	1	23	-	-	20	-	-	-
3	10062	26	50	30	0	45	0	18	0	388	12	0	0	15
4	10076	20	125	40	0	125	1	31	0	-	40	-	-	-
5	10065	20	75	30	0	85	1	35	0	-	12	-	-	-
6	09905	16	50	20	0	50	2	23	0	568	0	0	0.5	5
7	09904	10	100	10	0	63	3	30	0	655	8	0	0.4	5
8	09906	16	40	16	0	55	1	25	0	955	0	0	0.4	5
9	09903	10	125	6	0	50	6	25	0	793	8	0	0.4	5
10	09910	16	600	16	0	53	2	28	0	-	8	-	-	-
11	09909	24	50	20	0	70	4	30	0	620	8	0	0	4
12	10059	16	90	20	0	85	1	33	0	871	12	0	0.5	21
13	10063	10	50	20	0	60	0.5	23	0	503	20	0	0.4	22
14	10099	30	75	30	0	68	1	130	0	15427	0	0	0.6	9
15	09892	échantillon perdu												
16	10040	30	40	20	0	65	0.5	20	0	558	0	0	0.7	22
17	09886	24	110	10	0	50	0.5	20	0	503	0	0	0.6	16
18	09887	16	100	80	0	43	1	90	-	-	0	0	-	-
19	09894	40	25	20	0	45	0	10	0	97	8	0	0.4	0
20	09898	10	50	20	0	65	0	25	0	368	0	0	0	0
21	10049	10	100	10	0	70	0.5	50	0	516	8	0	0.4	16
22	10044	24	60	24	0	60	2	20	2	678	0	0	0.4	18
23	10045	20	60	40	0	50	0.5	18	0	615	0	0	0.6	24
24	10053	40	50	16	0	57	1	20	0	456	8	0	0	20
25	10054	24	100	40	0	50	1	28	0	1205	8	0	0	18
26	10055	16	50	10	0	50	0	30	0	933	8	0	0	16
27	10057	20	40	20	0	45	1	10	0	228	8	0	0.6	18
28	10056	24	25	30	0	35	0.5	8	0	-	12	-	-	-
29	10058	16	100	60	0	35	1	15	-	-	20	-	-	-
30	09901	50	100	40	0	67	0	43	0	420	12	0	0.5	0
31	09902	20	60	16	0	45	0	20	0	358	0	0	0.4	0
32	10013	60	125	60	0	-	2	-	-	-	-	-	-	-
33	09923	50	125	20	0	75	2	25	0	2150	8	0	0.4	11
34	09922	20	100	20	0	67	2	28	0	863	0	0	0.5	12
35	09924	40	100	16	0	60	1	20	0	603	0	0	0	7
35A	10064	20	75	30	0	85	1	35	0	-	12	-	-	-
36	10066	40	100	40	0	180	1	23	0	-	0	-	-	-
37	10067	20	50	40	0	70	0.5	25	0	828	8	0	0.4	16
38	10086	40	150	60	0	440	2	30	0	380	0	0	0.5	8
39	10071	16	50	16	0	58	0	13	0	595	8	0	0	17
40	10073	10	40	10	0	50	0.5	20	0	372	8	0	0.4	14
41	10072	16	50	20	0	60	0.5	18	0	368	16	0	0.4	15
42	10032	20	40	36	0	60	2	23	0	1300	12	0	0.4	16
43	10039	16	25	20	0	47	1	15	0	700	8	0	0.6	24
44	09926	50	60	60	0	70	3	23	0	630	0	0	0.4	8
45	10031	16	50	16	0	43	1	17	0	495	0	0	0.4	9
46	09925	20	60	10	0	43	1	18	0	348	0	0	0	7
47	09890	6	100	16	0	50	1	25	0	758	8	0	0	16
48	09891	16	110	10	0	53	1	17	0	926	8	0	0	18
49	09883	6	50	20	0	40	1	15	0	327	8	0	0	9
50	09889	10	125	20	0	60	1	33	0	858	0	0	0.4	16
51	10041	20	25	30	0	50	1	12	-	-	0	-	-	-
52	10043	20	50	20	0	50	1	23	0	-	0	-	-	-
53	10042	16	50	16	0	33	2	13	0	382	0	-	-	-
54	09896	20	100	16	0	50	0	30	0	1081	0	0	0	0

N.º de l'analyse	N.º de code de l'échantillon ou de l'acier	RESULTATS D'ANALYSE EN P.P.M.												
		Cu	Zn	Pb	Mo	Ni	U	Co	W	Mn	Sn	Au	Ag	Sb
55	09897	16	125	30	0	63	0	35	0	-	0	-	-	-
56	09899	6	25	20	0	30	0	20	0	283	8	0	0	4
57	10051	20	50	20	0	60	1	23	0	561	12	0	0.5	18
58	10046	40	40	20	0	55	1	20	0	451	8	0	0.6	24
59	10050	16	90	30	0	55	0.5	38	0	3026	12	0	0	26
60	10052	20	90	30	0	60	0	27	0	730	8	0	0	24
61	09900	10	25	20	0	43	0	23	0	410	12	0	0	5
62	09911	20	150	20	0	55	2	25	0	-	8	-	-	-
63	09919	24	90	16	0	70	2	25	0	753	8	0	0.5	12
64	10070	20	75	20	0	130	0	30	0	1021	20	0	0	12
65	10075	10	40	16	0	150	0.5	20	0	568	12	0	0.4	16
66	09908	40	25	10	0	105	2	27	0	775	0	0	0	5
67	09907	20	40	20	0	50	2	25	0	738	0	0	0.4	5
68	10074	6	40	16	0	33	5	10	0	217	0	0	0.5	9
69	09912	20	50	20	0	60	1	30	0	756	0	0	0.4	5
70	10030	20	60	16	0	50	0.5	20	0	575	16	0	0.4	16
71	10029	20	50	20	0	45	0.5	55	0	4445	8	0	0.4	16
72	10028	50	50	30	0	65	0.5	18	0	633	0	0	0.4	24
73	09893	6	50	30	0	63	0	30	0	796	8	0	0.4	26
74	09895	40	125	20	0	75	0	23	0	619	0	0	0.5	7
75	10024	20	150	20	0	38	2	25	0	833	0	0	0.4	18
76	10025	16	140	24	0	35	3	13	0	831	0	0	0.5	21
77	09877	50	140	16	0	55	2	8	0	392	6	0	0.4	16
78	09871	20	125	24	0	43	2	13	0	2624	0	0	0.7	18
79	09873	16	110	16	0	43	2	10	0	685	4	0	0.4	18
80	09874	24	75	24	0	43	3	10	0	407	2	0	0.4	18
80A	10094	40	60	20	0	73	0.5	33	0	780	0	0	0.4	13
80B	10091	60	75	30	0	-	2	30	0	975	8	0	0.4	10
81	10098	24	100	10	0	50	1	20	0	503	0	0	0.6	16
82	10093	20	125	20	0	55	0.5	33	0	1208	8	0	0.4	12
83	09918	40	110	20	0	70	2	30	0	978	16	0	0.5	11
84	09917	40	50	20	0	63	1	20	0	650	0	0	0.6	4
85	09854	16	90	40	0	48	1	5	0	1730	4	0	0.8	6
86	09878	20	100	16	0	43	2	13	0	770	0	0	0.4	21
87	09870	20	140	20	0	38	1	15	0	885	0	0	0.6	13
88	09879	16	125	20	0	45	1	13	0	536	0	0	0.6	24
89	10027	40	150	50	0	40	2	43	0	1839	2	0	0.5	21
90	10026	40	125	24	0	43	4	25	0	525	0	0	0.5	21
91	09872	24	125	20	0	38	1	8	0	603	0	0	0.4	18
92	09921	70	125	24	0	70	3	33	0	1218	0	0	0.4	8
93	10080	40	175	50	0	70	-	80	-	-	-	-	-	-
94	10079	20	140	40	0	65	2	30	0	1355	8	0	0.4	15
95	10090	20	75	20	0	58	2	23	0	530	12	0	0.4	8
96	10092	20	140	20	0	70	2	35	0	1376	16	0	0.5	10
97	10095	20	100	16	0	75	0.5	30	0	716	8	0	0.5	10
98	10097	40	140	40	0	65	3	57	0	1064	12	0	0.5	5
99	09920	24	110	20	0	58	2	25	0	600	8	0	0	8
100	10096	40	140	60	0	63	1	27	0	508	8	0	0.4	6
101	09884	50	250	80	0	58	2	5	0	1011	0	0	0.6	18
102	09869	10	150	20	0	43	2	10	0	735	0	0	0.5	16
103	09865	44	250	50	0	43	2	13	0	475	0	0	0.8	13
104	09860	60	125	60	0	38	1	30	0	-	2	-	-	-
105	09869	10	150	20	0	43	2	10	0	735	0	0	0.5	16
106	10011	60	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	10012	20	125	20	0	43	4	18	0	428	2	0	0.4	10

N° de Pch. sur la carte	N° de code de l'échant. ou fichier minist.	RESULTATS D'ANALYSE EN P.P.M.													
		Cu	Zn	Pb	Mo	Ni	U	Co	W	Mn	Sn	Au	Ag	Sb	
108	09864	24	110	30	0	43	2	13	0	636	0	0	0.6	17	
109	09863	30	125	16	0	50	5	13	0	650	0	0	0.4	18	
110	09867	10	140	60	0	40	1	28	0	1266	0	0	0.7	16	
111	10010	10	110	30	0	38	2	13	0	260	2	0	0.4	16	
112	10009	24	125	24	0	45	2	18	0	738	2	0	0.4	22	
113	10008	20	110	24	0	48	3	13	0	373	4	0	0.4	17	
114	09853	24	40	36	0	28	0.5	5	0	120	2	0	0.8	7	
115	09851	24	100	24	0	50	1	10	0	480	2	0	0.6	8	
116	09857	20	60	20	0	35	1	18	0	283	2	0	0	12	
117	10015	20	280	24	0	45	2	25	0	583	4	0	0	18	
118	09859	16	50	24	0	53	1	18	0	535	4	0	0.5	20	
119	10001	180	140	30	0	75	2	18	0	623	2	0	0.6	17	
120	10000	16	140	20	0	38	1	10	0	483	6	0	0.4	17	
121	10007	80	140	80	0	45	8	15	0	738	2	0	0.7	18	
122	09858	20	25	20	0	65	1	5	0	373	2	0	0.6	13	
123	10006	80	125	30	0	38	1	8	0	515	4	0	0.5	17	
124	10005	120	140	90	0	48	2	15	0	680	2	0	0.6	21	
125	10004	40	140	20	0	43	3	18	0	743	0	0	0.6	21	
126	10003	50	125	24	0	48	2	20	0	778	0	0	0.6	17	
127	10002	50	75	24	0	45	4	13	0	1135	0	0	0.5	21	
128	10033	10	100	30	0	45	3	13	0	325	0	0	0.5	16	
129	10038	40	60	20	0	18	3	8	0	-	2	-	-	-	
130	09862	20	110	20	0	28	5	8	0	193	2	0	1.5	11	
131	09861	76	125	20	0	55	4	8	0	300	2	0	0.5	17	
132	09866	300	1250	600	0	15	4	3	0	-	0	-	-	-	
133	09852	30	25	36	0	5	0.5	3	0	20	2	0	0	0	
134	10047	20	25	16	0	48	-	13	0	-	12	-	-	-	
135	10048	20	50	16	0	50	1	20	0	425	8	0	0.4	26	
136	10082	40	125	24	0	70	1	40	0	1038	0	0	0.4	22	
137	09914	40	140	10	0	70	2	33	0	-	8	0	-	-	
138	09913	24	140	10	0	67	2	27	0	750	0	0	0.4	8	
139	10077	30	60	20	0	67	1	28	0	656	8	0	0.4	20	
140	09875	20	90	20	0	38	2	25	0	633	2	0	0.5	18	
141	09876	44	110	20	0	43	1	10	0	616	2	0	0.6	18	
142	10023	20	110	30	0	35	2	10	0	686	6	0	0	17	
143	10022	30	60	60	0	40	2	35	0	1025	2	0	0.4	25	
144	10034	40	125	20	0	53	2	18	0	833	0	0	0.4	25	
145	10037	16	50	24	0	43	1	13	0	496	0	0	0.4	14	
146	10035	20	50	20	0	45	1	13	0	435	0	0	0.4	21	
147	09883	20	140	20	0	43	1	5	0	298	0	0	0.4	17	
148	09880	40	125	16	0	43	2	8	0	500	2	0	0.6	24	
149	10017	20	90	24	0	40	2	5	0	243	0	0	0	16	
150	10016	24	75	30	0	35	1	3	0	170	2	0	0.4	12	
151	10014	40	140	24	0	45	3	8	0	282	2	0	0.4	16	
152	10085	60	100	30	0	73	2	28	0	-	0	-	-	-	
153	10068	30	60	36	0	63	1	35	0	890	8	0	0.6	24	
154	09915	80	200	70	0	120	0.5	100	0	3535	12	0	0.6	8	
155	10081	20	50	20	0	57	0.5	35	0	561	12	0	0.4	13	
156	10063	20	50	20	0	45	0.5	23	0	431	12	0	0.6	16	
157	10078	30	75	40	0	65	0.5	28	0	-	8	-	-	-	
158	09885	40	125	30	0	53	4	13	0	405	0	0	0.5	18	
159	09882	20	140	24	0	50	2	6	-	-	2	-	-	-	
160	09881	24	125	24	0	43	2	8	0	383	2	0	0.4	18	
161	09856	20	50	24	0	6	0.5	6	0	55	2	0	0	0	
162	09855	40	75	30	0	55	0.5	5	0	765	4	0	0.9	11	

RESULTATS D'ANALYSE EN P.P.M.

N° de l'ech. sur la carte	N° de code de l'échant. ou fichier chimist.	RESULTATS D'ANALYSE EN P.P.M.												
		Cu	Zn	Pb	Mo	Ni	U	Co	W	Mn	Sn	Au	Ag	Pb
163	10019	50	110	24	0	38	1	8	0	243	2	0	0	12
164	10018	40	100	20	0	45	1	5	0	415	0	0	0.4	16
165	10021	60	280	80	0	38	1	33	0	1095	6	0	0.4	18
166	10020	40	125	16	0	38	0.5	18	0	421	4	0	0.8	18
167	09927	60	125	20	0	55	2	20	0	418	20	0	0	9
168	10083	6	50	24	0	70	0.5	45	0	760	0	0	0.6	32
169	10084	30	75	20	0	53	0.5	25	0	543	8	0	0.4	16
170	09916	80	200	70	0	120	0.5	100	0	3535	12	0	0.6	8
		Le tiret (-) indique l'absence de résultat pour l'élément en cause												
		Le zéro (0) indique qu'à l'analyse rien n'a été trouvé pour l'élément en cause.												



