

# MB 86-14

GEOLOGIE DE LA REGION DU LAC DASSERAT, ABITIBI (GROUPE DE BLAKE RIVER)

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 



## SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

# Géologie de la région du lac Dasserat, Abitibi (Groupe de Blake River)

M. Leduc  
(Géomines Ltée)

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.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES . . . . .	1E
-----------------------------	----

LISTE DES TABLEAUX . . . . .	1H
------------------------------	----

## 1. INTRODUCTION

1.1 Localisation . . . . .	1
1.2 Accès . . . . .	1
1.3 Cadre physique . . . . .	3
1.3.1 Physiographie . . . . .	3
1.3.2 Hydrographie . . . . .	3
1.4 Cadre géologique régional . . . . .	4
1.5 Travaux antérieurs . . . . .	6
1.6 Méthode de travail . . . . .	6
1.7 Remerciements . . . . .	8

## 2. DESCRIPTIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES

2.1 Roches étudiées . . . . .	9
ARCHÉEN	
2.2 Groupe de Blake River . . . . .	9
2.2.1 Généralités . . . . .	9
2.2.2 Subdivisions . . . . .	11
2.2.3 Unités chimico-stratigraphiques rencontrées	12
2.2.4 Nomenclature . . . . .	15
2.2.5 Laves de composition mafique à intermédiaire . . . . .	16
2.2.5.1 Faciès volcaniques . . . . .	16
Généralités . . . . .	16
Observations . . . . .	16
2.2.5.2 Description des séquences . . . . .	18
-L'unité tholéiitique de Rouyn-Noranda . . . . .	18
Zone RN-1 . . . . .	18
Zone RN-2 . . . . .	20
Zone RN-3 . . . . .	20
-L'unité transitionnelle de Duprat-Montbray . . . . .	20
Zone DM-1 . . . . .	20
Zone DM-2 . . . . .	22
Zone DM-3 . . . . .	22
Zone DM-4 . . . . .	22
Zone DM-5 . . . . .	23
Zone DM-6 . . . . .	26

	-L'unité calco-alcaline de Dufault . . . . .	26
	-L'unité calco-alcaline non divisée . . . . .	26
	Zone CA-1 . . . . .	26
	Zone CA-2 . . . . .	27
	Zone CA-3 . . . . .	29
	2.2.5.3 Sommaire pétrographique . . . . .	29
2.2.6	Laves felsiques à intermédiaires . . . . .	33
	2.2.6.1 Faciès volcaniques . . . . .	33
	2.2.6.2 Caractéristiques lithologiques et pétrographiques . . . . .	33
2.2.7	Laves felsiques . . . . .	33
	2.2.7.1 Faciès volcaniques . . . . .	37
	2.2.7.2 Caractéristiques lithologiques et pétrographiques . . . . .	37
	Occurrences lithologiques . . . . .	37
	Sommaire pétrographique . . . . .	41
2.2.8	Roches pyroclastiques . . . . .	43
	2.2.8.1 Généralités . . . . .	43
	2.2.8.2 Types rencontrés . . . . .	43
	2.2.8.3 Pétrographie sommaire . . . . .	45
2.3	Groupe de Témiscamingue . . . . .	45
	2.3.1 Généralités . . . . .	45
	2.3.2 Subdivisions . . . . .	45
	2.3.3 Lithologie et pétrographie . . . . .	47
	2.3.3.1 Formation de Granada . . . . .	47
	2.3.3.2 Formation de La Bruère . . . . .	51
	2.3.3.3 Caractères communs . . . . .	51
2.4	Roches intrusives . . . . .	53
	2.4.1 Dykes synvolcaniques . . . . .	53
	2.4.2 Laccolithe de Powell . . . . .	53
	2.4.3 Stocks et dykes de gabbro-diorite . . . . .	55
	2.4.4 Dykes ultramafiques . . . . .	60
	2.4.5 Monozodiorite . . . . .	60
	2.4.6 Porphyres feldspathiques . . . . .	60
	2.4.7 Stocks syénitiques . . . . .	61
	2.4.7.1 Massif d'Aldermac . . . . .	61
	2.4.7.2 Massif de la Baie Renault . . . . .	63
	2.4.7.3 Stock du lac Renaud . . . . .	63
	2.4.7.4 Autres intrusions syénitiques . . . . .	63
PROTÉROZOÏQUE		
2.5	Groupe de Cobalt . . . . .	64
	2.5.1 Généralités . . . . .	64
	2.5.2 Occurrences lithologiques . . . . .	64
	2.5.3 Caractères pétrographiques . . . . .	66
2.6	Roches intrusives . . . . .	68
	Dykes de diabase . . . . .	68

### 3. LITHOCHIMIE

3.1	Échantillonnage et analyses . . . . .	69
3.2	Résultats . . . . .	69
3.3	Interprétation sommaire . . . . .	70
3.4	Altérations . . . . .	70

## 4. GÉOLOGIE STRUCTURALE

4.1	Interprétations existantes . . . . .	78
4.2	Observations de terrain . . . . .	79
4.2.1	Structures souples . . . . .	79
4.2.2	Litages et schistosités . . . . .	81
4.2.3	Structures cassantes . . . . .	85
4.2.3.1	Failles majeures . . . . .	85
	Système est-ouest . . . . .	85
	Système nord-est-sud-ouest . . . . .	87
	Système nord-sud . . . . .	88
4.2.3.2	Cisaillements . . . . .	89
4.2.3.3	Orientation de dykes . . . . .	89
4.2.3.4	Diaclases . . . . .	89

## 5. MÉTAMORPHISME

5.1	Métamorphisme des empilements volcaniques régionaux . . . . .	95
5.2	Phénomènes observés . . . . .	95

## 6. GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

6.1	Généralités . . . . .	98
6.2	Anciennes mines et indices connus . . . . .	98
6.2.1	Or . . . . .	98
	6.2.1.1 Anciens producteurs . . . . .	98
	6.2.1.2 Principaux gîtes . . . . .	99
6.2.2	Cuivre . . . . .	100
	6.2.2.1 Anciens producteurs . . . . .	100
	6.2.2.2 Gîtes principaux . . . . .	101
6.2.3	Nickel . . . . .	101
	6.2.3.1 Principaux indices . . . . .	101
6.2.4	Zinc . . . . .	102
	6.2.4.1 Principaux indices . . . . .	102
6.2.5	Molybdène . . . . .	103
	6.2.5.1 Principaux indices . . . . .	103
6.2.6	Plomb . . . . .	104
6.2.7	Argent . . . . .	104
6.3	Échantillons d'intérêt économique . . . . .	104
	6.3.1 Échantillonnage et analyses . . . . .	104
	6.3.2 Résultats ponctuels . . . . .	104
6.4	Minéralisation rencontrée . . . . .	105
6.5	Principales zones d'intérêt . . . . .	108

RÉFÉRENCES . . . . .	111
----------------------	-----

## ANNEXES:

1. Caractérisation des échantillons inclus à l'intérieur du groupe des volcanites indifférenciées . . . . .	120
2. Données brutes des analyses totales . . . . .	122
3. Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes pour le groupe des coussins . . . . .	136
4. Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes pour le groupe des laves . . . . .	145
5. Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes pour le groupe des intrusions . . . . .	154
6. Caractérisation des échantillons d'intérêt économique . . . . .	161
7. Données brutes des échantillons d'intérêt économique . . . . .	168

## CARTES:

Feuille est	1:20 000
Feuille ouest	1:20 000

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1:</u>	Localisation de la région levée	2
<u>Figure 2:</u>	Relations stratigraphiques régionales	5
<u>Figure 3:</u>	Carte géologique du Groupe de Blake River dans la région de Rouyn-Noranda	14
<u>Figure 4:</u>	Carte index des coulées basaltiques et intermédiaires	19
<u>Figure 5:</u>	Lave basaltique coussinée variolitique de l'unité chimico-stratigraphique de Rouyn-Noranda	20
<u>Figure 6:</u>	Coussins basaltiques altérés à proximité du dyke de diabase pré-Cobalt	24
<u>Figure 7:</u>	Coulée coussinée de composition andésitique à matrice carbonatisée: Lac Arnoux	25
<u>Figure 8:</u>	Brèche de sommet à coussinets isolés au sommet d'une coulée andésitique: Lac Labyrinthe	28
<u>Figure 9:</u>	Coussin tectonisé, silicifié et séricitisé avec remplacement subséquent de la matrice hyoclastique en chlorite-séricite: rive est du lac Labyrinthe	28
<u>Figure 10:</u>	Texture microlitique dans une bordure de coussin andésitique	31
<u>Figure 11:</u>	Basalte texture porphyrique	31
<u>Figure 12:</u>	Texture hyalopilitique dans une andésite microlitique	32
<u>Figure 13:</u>	Basalte amygdalaire à texture subophitique	32
<u>Figure 14:</u>	Bordure d'une variole felsique	34
<u>Figure 15:</u>	Carte index de localisation des roches felsiques	35
<u>Figure 16:</u>	Coulée coussinée dacitique: côté ouest du lac Adeline	36
<u>Figure 17:</u>	Lave dacitique amygdalaire à texture microporphyrique	36
<u>Figure 18:</u>	Sommet d'une coulée rhyolitique montrant un début de polygonisation	38
<u>Figure 19:</u>	Lobes rhyolitiques et brèche frontale; nord-est du lac Hélène	38

<u>Figure 20:</u>	Fragment de lobe rubané à l'intérieur d'une brèche de coulée rhyolitique	39
<u>Figure 21:</u>	Unité volcanoclastique rhyolitique	39
<u>Figure 22:</u>	Lave rhyolite à texture porphyrique	44
<u>Figure 23:</u>	Rhyolite massive microporphyrique à matrice granoclastique	44
<u>Figure 24:</u>	Brèche pyroclastique polygénique; rive est du lac Dasserat	46
<u>Figure 25:</u>	Tuf à ponces et cristaux	46
<u>Figure 26:</u>	Carte index de localisation des formations du Groupe de Témiscamingue	48
<u>Figure 27:</u>	Grauwacke feldspathique de la Formation de Granada	49
<u>Figure 28:</u>	Grauwacke schisteuse typique de la Formation de la Bruère	52
<u>Figure 29:</u>	Carte index des diverses intrusions rencontrées	54
<u>Figure 30:</u>	Texture granophyrique: tonalite de Powell	56
<u>Figure 31:</u>	Texture ophitique dans un gabbro à cummingtonite	58
<u>Figure 32:</u>	Texture hypersolvus dans la syénite porphyrique du massif d'Aldermac	62
<u>Figure 33:</u>	Contact entre le conglomérat polygénique et la grauwacke du Groupe de Cobalt	65
<u>Figure 34:</u>	Grauwacke à matrice argileuse typique du Groupe de Cobalt	65
<u>Figure 35:</u>	Diagrammes AFM des analyses chimiques des coussins et des laves diversifiées	71
<u>Figure 36:</u>	Localisation des échantillons analysés (coussins et laves)	72
<u>Figure 37:</u>	Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité calco-alcaline non divisée	73
<u>Figure 38:</u>	Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Duprat-Montbray	74
<u>Figure 39:</u>	Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Dufault	75

<u>Figure 40:</u>	Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Rouyn-Noranda	76
<u>Figure 41:</u>	Carte index des principales structures tectoniques	80
<u>Figure 42:</u>	Diagramme de densité des pôles des litages d'unités pyroclastiques du Groupe de Blake River	82
<u>Figure 43:</u>	Diagramme de densité des pôles des schistosités relevées sur le flanc sud du synforme du lac Rouyn	83
<u>Figure 44:</u>	Diagramme de densité des pôles des schistosités relevées sur le flanc nord du synforme du lac Rouyn	83
<u>Figure 45:</u>	Diagramme de densité des pôles des litages relevés: Groupe de Témiscamingue	84
<u>Figure 46:</u>	Diagramme de densités des pôles des schistosités relevées: Groupe de Témiscamingue	84
<u>Figure 47:</u>	Diagramme de densité des pôles des litages relevés: Groupe de Cobalt	86
<u>Figure 48:</u>	Diagramme de densité des pôles des schistosités relevées: Groupe de Cobalt	86
<u>Figure 49:</u>	Diagramme de densité des pôles des cisaillements relevés à l'intérieur des volcanites	90
<u>Figure 50:</u>	Diagramme de densité des pôles de cisaillements relevés à l'intérieur des intrusions	90
<u>Figure 51:</u>	Diagramme de densité des pôles des cisaillements relevés: Groupe de Cobalt	91
<u>Figure 52:</u>	Diagramme de densité des pôles de dykes intermédiaires à mafiques	92
<u>Figure 53:</u>	Diagramme de densité des pôles de dykes felsiques	92
<u>Figure 54:</u>	Diagramme de densité des pôles de dykes syénitiques	93
<u>Figure 55:</u>	Diagramme de densité des pôles de dykes de granitoïde	93
<u>Figure 56:</u>	Carte index des faciès métamorphiques régionaux rencontrés à l'intérieur de la zone d'étude	97
<u>Figure 57:</u>	Localisation des principales zones d'intérêt pour l'or et les métaux de base	109

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1:</u>	Principaux rapports géologiques gouvernementaux publiés sur la zone étudiée 10 entre 1940 et 1965	7
<u>Tableau 2:</u>	Tableau stratigraphique du secteur étudié	10
<u>Tableau 3:</u>	Tableau des correspondances des divisions stratigraphiques et chimico-stratigraphiques du Groupe de Blake River	13
<u>Tableau 4:</u>	Types de brèches de coulée rencontrées dans les laves de composition mafiques à intermédiaires	17
<u>Tableau 5:</u>	Minéralogie des laves de composition mafique à intermédiaire	30
<u>Tableau 6:</u>	Analyses chimiques des deux rhyolites des complexes d'Armfield et de Four Corners	42
<u>Tableau 7:</u>	Proportions des constituants minéraux dans des roches du Groupe de Témiscamingue	50
<u>Tableau 8:</u>	Composition minéralogique estimée de quelques massifs intrusifs felsiques et du dyke de diabase pré-Cobalt	57
<u>Tableau 9:</u>	Composition minéralogique estimée de quelques massifs dioritiques et gabbroïques	59
<u>Tableau 10:</u>	Proportions moyennes des constituants minéraux observés dans des roches du Groupe de Cobalt	67
<u>Tableau 11:</u>	Directions et pendages moyens des principales familles de dykes	94
<u>Tableau 12:</u>	Analyses chimiques d'échantillons provenant de la zone minéralisée située au sud de la Baie Renault	107

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Localisation

La région levée durant l'été 1984 se situe dans le Nord-Ouest québécois à l'intérieur des comtés de Témiscamingue et d'Abitibi; elle est comprise entre les longitudes 79° 07' 30" et 79° 31' 15" et les latitudes 48° 10' 15" et 48° 18' 15". Cette région est couverte par une partie des feuilles topographiques 32D/3 (Rouyn), 32D/4 (Larder Lake), 32D/5 (Rivière Magusi) et 32D/6 (Rivière Kanasuta) du découpage SNRC à 1:50 000.

Cette zone, d'une superficie de 344 kilomètres carrés, s'étend sur les cantons de Beauchastel, Dasserat, Duprat et Montbray. La limite est du territoire cartographié se situe à environ six kilomètres à l'ouest de la ville de Noranda et correspond à la route de l'Église à Évain (figure 1). La limite ouest, située à quelque 35 kilomètres à l'ouest de Noranda, correspond à la frontière Ontario-Québec. La limite sud se situe à environ un kilomètre au sud du contact entre les unités volcaniques du Groupe de Blake River et les unités sédimentaires des groupes de Témiscamingue\* et de Cobalt. La limite nord correspond, dans le tiers est, à la latitude de 48° 15', et dans les deux tiers ouest, à la limite nord du rang I des cantons de Duprat et de Montbray.

### 1.2 Accès

On accède à la région levée par la route 117, qui la traverse d'est en ouest, dans sa partie sud jusqu'à la frontière Ontario-Québec. Exception faite des coins nord-est et nord-ouest du feuillet ouest, l'ensemble de la région est facilement accessible. L'accès se fait à partir de la route 117 par différentes routes de gravier dont: les routes de rang comprises à l'intérieur des limites de la municipalité d'Évain; le chemin de la mine Aldermac; le chemin de "Four Corners" qui débute au village d'Arntfield et qui traverse, en direction nord, la partie est de la région levée; le chemin menant aux lacs Berthemet et Desvaux; le chemin menant au lac Labelle; de même que la route frontalière Ontario-Québec qui ceinture le lac Labyrinthe à l'extrémité ouest du terrain.

Un accès supplémentaire est donné dans la partie centrale de la carte par les lacs Berthemet, Desvaux, Dasserat et Arnoux qui communiquent tous entre eux et qui traversent la région du sud au nord.

\* Partout dans le texte et sur les cartes géologiques, le Groupe de Témiscamingue correspond au Groupe de Timiskaming; la traduction en a été proposée dans Imreh (1984).

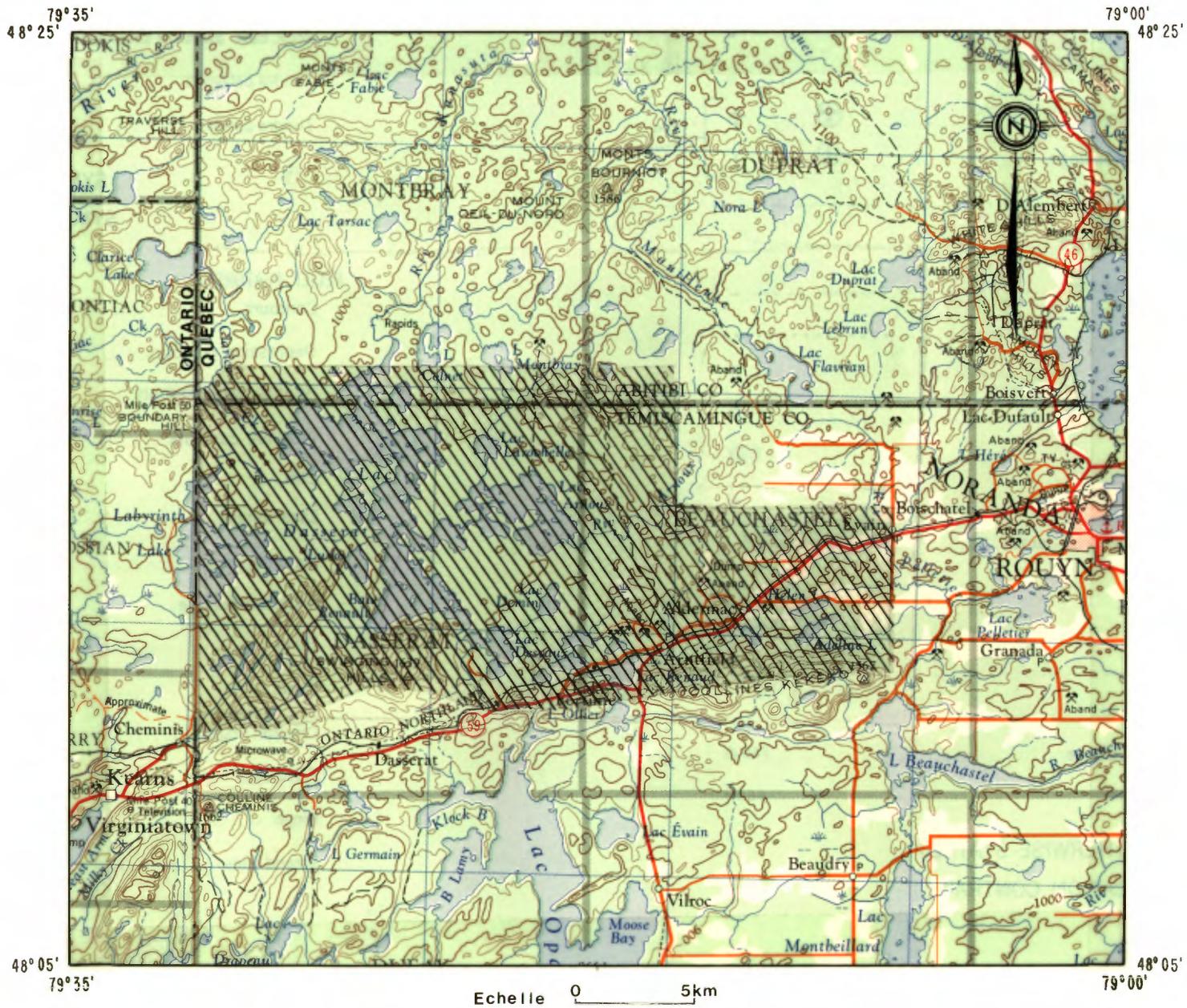


Figure 1: Localisation de la région levée. La zone hachurée représente les 334 kilomètres carrés couverts durant l'été 1984.

### 1.3 Cadre physique

#### 1.3.1 Physiographie

Le terrain que nous avons couvert fait partie de la zone argileuse de l'Abitibi, vestige du lac glaciaire Ojibway-Barlow. La surface de cette couverture argileuse est plane, montrant par endroits des ondulations d'où pointent quelques buttes de dépôts glaciaires et bon nombre d'affleurements rocheux. Ces derniers ne forment généralement que de petites dénivellations, sauf dans la partie méridionale de la région où le Mont Kanasuta culmine à près de 500 mètres d'altitude et les collines Kékéko à 477 mètres. Les points culminants sont dus aux roches sédimentaires appartenant au Groupe de Cobalt. Elles forment des escarpements qui marquent la limite entre les unités sédimentaires et volcaniques.

Le feuillet est de la carte renferme quelques terrains cultivés constitués d'argile lacustre. Ils se situent immédiatement au nord des collines Kékéko. Ce territoire est constitué de basses terres dont l'altitude moyenne est de 290 mètres et d'où pointent quelques collines dont celle où se situe l'ancienne mine Aldermac, à l'extrémité ouest du feuillet est. Cette colline atteint une altitude de 380 mètres et correspond à la limite septentrionale des terres cultivées.

Les portions centrale et méridionale du feuillet ouest montrent peu de dénivellation, sauf aux endroits où affleurent les roches sédimentaires du Groupe de Cobalt, soit au sud du lac Dasserat (Mont Kanasuta) et à l'ouest du lac Lusko où la colline s'allonge en direction nord-est-sud-ouest jusqu'à la limite sud-ouest de la carte. Cette colline pointe à 427 mètres. Quelques collines de moindre importance dont la dénivelée est de l'ordre de 30 mètres se situent entre les lacs Desvaux et Arnoux, de même qu'au sud-est du lac Lusko. Partout ailleurs, l'altitude est de l'ordre de 285 mètres, alors que le niveau des lacs se situe à environ 278 mètres. Les zones marécageuses sont assez rares et de faible étendue. La portion nord du terrain est en général plus accidentée, notamment dans la partie nord-est où le point culminant se situe à plus de 410 mètres. Cette zone forme la continuité nord des collines Aldermac et affleure généralement.

Dans l'ensemble de la région, les affleurements sont nombreux mais souvent de mauvaise qualité. La météorisation de même que le couvert végétal obscurcissent fréquemment la surface affleurante.

#### 1.3.2 Hydrographie

Le feuillet ouest contient de nombreux lacs et cours d'eau communicants; cependant, dans le feuillet est, le réseau hydrographique est beaucoup moins développé. La partie est est drainée par des affluents de la rivière Pelletier lesquels s'écoulent vers l'est et vers le sud; les lacs Hélène et Adeline se déversent dans ces affluents. Les lacs Wasa, Mud, King of the North, Fortune et Renaud se drainent vers le sud et

appartiennent comme les précédents au bassin de l'Outaouais- Saint-Laurent. La ligne de hautes-terres séparant les bassins hydrographiques de l'Outaouais et de la Baie de James a une direction nord-est et recoupe la partie sud du lac Berthemet.

Tous les autres lacs et cours d'eau de la région se drainent dans le bassin de la Baie de James. Le lac Labyrinthe se déverse, par la rivière Dasserat, dans le lac Dasserat qui lui se déverse au nord dans le lac Duparquet par la rivière Kanasuta. A l'est du lac Dasserat, la rivière Arnoux se déverse dans le lac Arnoux lequel reçoit les eaux des lacs Larochelle et Montbray.

#### 1.4 Cadre géologique régional

Les terrains cartographiés sont situés dans le secteur sud de la province du Supérieur; ils appartiennent à la sous-province de l'Abitibi et sont limités, au sud, par les gneiss de Bellecombe (Dimroth et al., 1982).

Les empilements volcano-sédimentaires régionaux peuvent être divisés en huit principales unités lithostratigraphiques. De la base au sommet, les groupes de Malartic, de Kinojévis et de Blake River sont formés de roches volcaniques alors que les roches sédimentaires constituent les formations de Caste et de Kewagama de même que les groupes de Pontiac, de Cadillac, de Témiscamingue et de Duparquet (figure 2). Toutes ces roches sont recoupées par diverses intrusions précinématiques, syn-cinématiques et postcinématiques. Les roches archéennes sont recouvertes en discordance par des roches sédimentaires huroniennes appartenant au Groupe de Cobalt; des dykes de diabase d'âge protérozoïque inférieur recoupent toutes les unités précédemment citées.

Du point de vue structural, la région présente une tectonique polyphasée. Dans la littérature régionale, quatre schistosités ont été reconnues, étant chacune associée à une phase distincte de plissement (Goulet, 1978 et Gélinas et al., 1984b). Les deux premières phases ont formé de larges plis isoclinaux montrant des plans axiaux subverticaux de direction est, sud-est ou sud-ouest. Une phase tardive indépendante des deux premières a donné les schistosités S3 et S4 représentant un système conjugué de kinkbands.

L'ensemble de la région est sectionné par deux zones de failles majeures séparant les unités volcaniques des unités sédimentaires. Elles correspondent à plusieurs endroits aux limites méridionales et septentrionales du Groupe de Blake River. Ces zones de discontinuité structurale majeure sont: la faille de Porcupine-Destor au nord et la faille de Larder Lake-Cadillac au sud. Elles apparaissent comme des zones de fort cisaillement où les déformations sont intenses et les altérations prononcées.

Le métamorphisme dans la région de Rouyn-Noranda est généralement faible. Il varie du faciès prehnite-pumpellyite au faciès schiste vert; à proximité de certains massifs intrusifs, le faciès

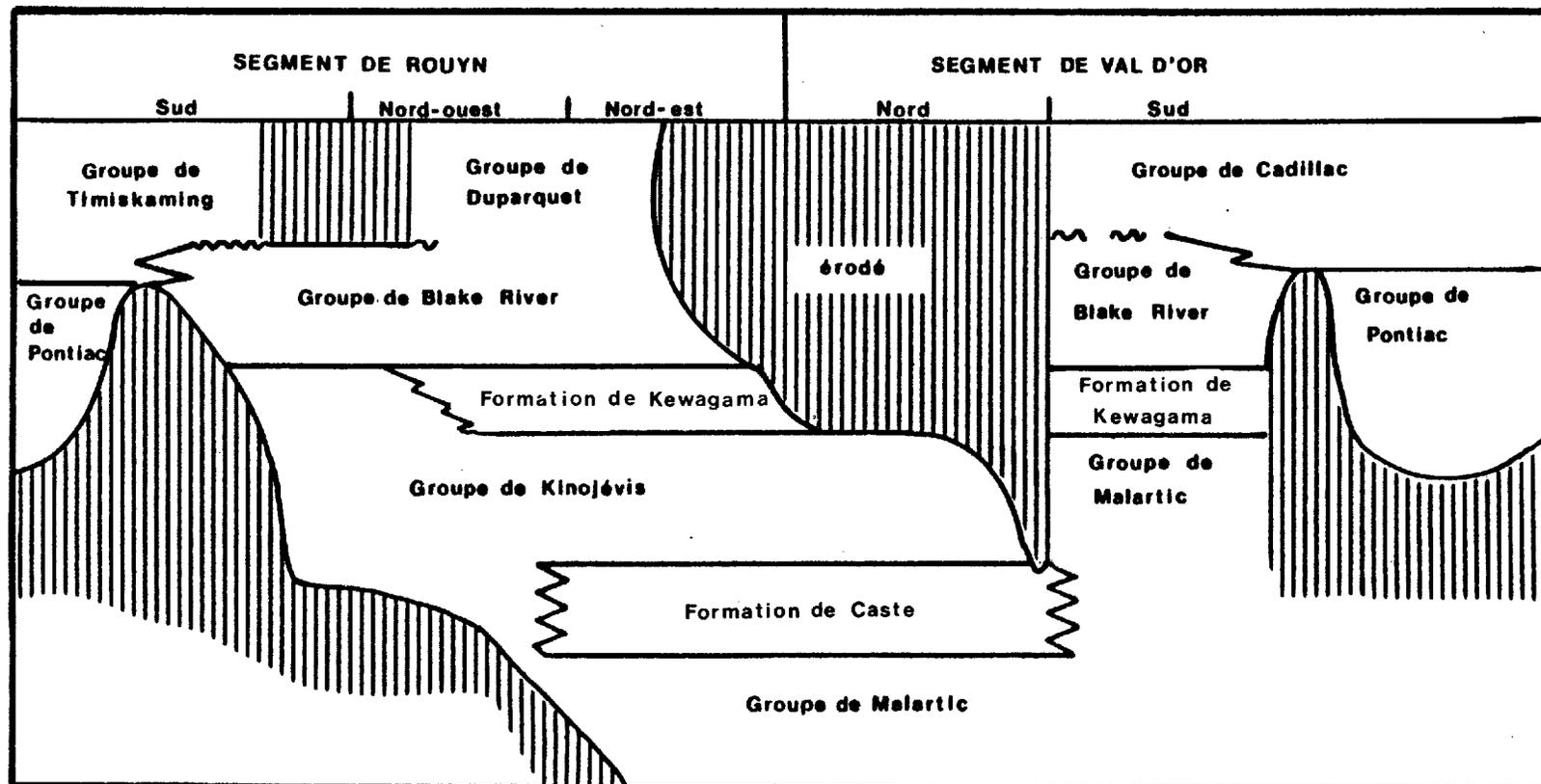


Figure 2: Relations stratigraphiques régionales des segments de Rouyn et de Val d'Or (traduit et modifié de Dimroth et Rocheleau, 1979).

amphibolite est atteint (Dimroth et Rocheleau, 1979). Dans l'ensemble de la région, sauf à proximité des failles majeures, les déformations sont faibles et les structures originelles des roches sont assez bien conservées.

### 1.5 Travaux antérieurs

La région étudiée a été parcourue depuis plus d'un siècle par de nombreux géologues et prospecteurs. Le plus ancien rapport sur la région a été écrit par W. McOuat de la Commission géologique du Canada en 1873. En 1906, la découverte d'or à l'est du lac Fortune a activé l'exploration dans la région. Suite à cette découverte, la région a été sillonnée par bon nombre de prospecteurs et de nombreux levés géologiques ont été effectués par des géologues de la Commission géologique du Canada, notamment W.J. Wilson (1910) et M.E. Wilson (1913). Vers 1923, la découverte de la mine Horne suscita un regain de l'exploration. De nombreux levés géologiques suivirent, comme en témoignent les rapports géologiques écrits par: W.F. James, en 1923, dans la région de Rouyn; H.C. Cooke, W.F. James et J.B. Mawsley, en 1931, dans la région de Rouyn-Harricana; M.E. Wilson, en 1941, dans le district de Noranda et en 1943 dans le district de Rouyn-Beauchastel et J.W. Ambrose en 1944 dans la région étendue de Duparquet-Larder Lake-Rouyn.

Entre 1940 et 1965, l'ensemble de la région que nous avons cartographiée a été levé en quarts de cantons ou en petits secteurs par la Commission géologique du Canada et par le Ministère des Mines du Québec. Le tableau 1 présente une liste des différents rapports publiés durant cette période.

Plus récemment, de nombreux travaux dont l'énumération serait fastidieuse ont été effectués dans la région pour le compte du Ministère de l'Energie et des Ressources notamment par Dimroth et ses étudiants de 1971 à 1976 et par Gélinas et ses étudiants durant la période comprise entre 1975 et 1984. Certains travaux de cartographie ont également été menés par des compagnies minières; ces travaux sont publiés par le MER sous forme de GM.

De plus, le MER, par l'entremise de son bureau régional, a effectué la compilation de l'ensemble des travaux géoscientifiques se rapportant à la région (CL-32D/3 et CL-32D/6).

### 1.6 Méthode de travail

La mise en carte du territoire s'est effectuée à l'échelle de 1:20 000 à partir de photographies aériennes au 1:15 000 datant de 1983. Les différentes informations recueillies ont été reportées sur deux feuillets comprenant chacun six couches assemblées à l'aide de registres perforés. La transposition des affleurements d'une échelle à l'autre s'est effectuée à l'aide d'un "Artograph DB 300", assurant une distorsion minimale.

Région	Références	Auteur(s), année
Nord-Est du canton de Beauchastel	Paper 41-7 C.G.C.	E.D. Kindle, 1941
Partie du Nord-Ouest de Beauchastel	R.G. 30 M.M.Q.	W.G. Robinson, 1948
Sud-Est du canton de Beauchastel	S. 89 M.M.Q.	J. Dugas, 1965
Western Beauchastel	Paper 45-17 C.G.C.	J.W. Ambrose et S.A. Ferguson, 1945
Nord-Est du canton de Dasserat	Paper 53-8 C.G.C.	W.G.Q. Johnston, 1954
Sud-Est de Dasserat	Paper 49-25 C.G.C.	C.H. Stockwell, 1949b
Nord-Ouest de Dasserat	Paper 50-3 C.G.C.	K.R. Dawson, 1950
Sud-Ouest de Dasserat	Paper 49-23 C.G.C.	C.H. Stockwell, 1949a
Moitié Ouest du canton de Montbray	R.P. 466 M.R.N.	C. Thibault, 1961
Moitié Est du canton de Montbray	R.G. 115 M.R.N.	W.A. Hogg et J. Dugas 1965
Sud-Ouest du canton de Duprat	S. 54 M.R.N.	W.A. Hogg, 1960
Fortune Lake & Wasa Lake map-areas	R.G.5 M.M.Q.	G.S. MacKenzie, 1940
Région du lac Flavrian	R.G.13 M.M.Q.	W.G. Robinson, 1943
Région du lac Desvaux	R.G.27 M.M.Q.	P.E. Auger, 1947

**Tableau 1:** Principaux rapports géologiques gouvernementaux publiés sur la zone étudiée entre 1940 et 1965.

Tous les cheminements ont été planifiés de façon à rencontrer le maximum d'affleurements. Nous avons effectué des cheminements de direction nord-sud distancés de 200 mètres et parfois moins dans les zones à forte densité d'affleurements. Dans les zones à plus faible densité d'affleurements, les cheminements se sont effectués d'affleurement en affleurement en respectant le plus possible l'espacement de 200 mètres. La planification de tels cheminements était faite en superposant les résultats obtenus par photo-interprétation avec la localisation des affleurements sur les cartes de compilation géoscientifique. Sur les rives des lacs et des îles, de même que sur les bords des routes, la plupart des affleurements ont été levés.

Les cartes accompagnant ce rapport ne montrent que les affleurements visités durant l'été 1984. Elles diffèrent de celles qui ont été présentées pour le rapport préliminaire (Leduc et Forest, 1985) du fait qu'elles tiennent compte des travaux antérieurs de même que des résultats de 150 analyses pétrographiques et de 100 analyses chimiques totales effectuées suite au levé de terrain.

#### 1.7 Remerciements

Nous tenons à remercier chaque personne ayant participé de près ou de loin à la campagne de terrain. Pour l'exécution de la campagne, nous avons pu compter sur l'aide professionnelle de Claude Breton, Carmen Dupont et Georges Forest, ce dernier agissant comme assistant-chef d'équipe. Nous avons également pu compter sur la compétence et l'extrême motivation de nos assistants-géologues: D. Boulianne, D. Champagne, C. Côté et S. Leroux de même que R. Genest pour les deux dernières semaines de la campagne. C. Bergeron et A. Bastien ont agi à des périodes différentes comme techniciens-dessinateurs.

Nous ne saurions passer sous silence l'excellent travail accompli par notre couple cuisinier N. Tremblay et D. Bergeron, lesquels ont su, même à travers des moments difficiles, faire partager leur bonne humeur à l'ensemble de l'équipe. Nous tenons également à remercier MM. M. Rive et M. Van de Walle du bureau régional du MER à Noranda pour les facilités qu'ils nous ont procurées. MM. L. Imreh et E. Dimroth sont venus nous rendre visite sur le terrain; ils ont su nous faire partager, par d'enrichissantes discussions, leur vaste expérience.

## 2. DESCRIPTIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES

### 2.1 Roches étudiées

La plus grande partie des roches que nous avons cartographiées sont d'âge archéen; elles font partie du Groupe de Blake River et du Groupe de Témiscamingue. Les autres sont d'âge protérozoïque et appartiennent au Groupe de Cobalt.

Dans la région étudiée, les roches les plus anciennes sont d'origine volcanique et appartiennent au Groupe de Blake River; ce dernier se situe au-dessus du Groupe de Kinojévis (volcanites) et des sédiments de la Formation de Kewagama selon Dimroth et al., 1979, (figure 2).

Les autres roches archéennes sont constituées par les sédiments du Groupe de Témiscamingue, lequel, selon Goulet (1978) et Rocheleau (1980), repose à l'est de notre région en discordance d'érosion sur les roches du Groupe de Blake River. Nous n'avons cependant pu observer aucun contact entre les roches de ces deux groupes.

Les roches sédimentaires protérozoïques du Groupe de Cobalt recouvrent en discordance d'érosion les deux groupes susmentionnés.

Les principales intrusions apparaissant dans la région sont: la tonalite du massif de Powell, dont la mise en place est synvolcanique (Jolly, 1977), les dykes, filons-couches et massifs de gabbro-diorite qui recoupent la séquence volcanique et, enfin, les différents stocks et dykes de syénite porphyrique et de porphyres syénitiques qui recoupent en un endroit les sédiments du Groupe de Témiscamingue. Les deux derniers événements intrusifs d'importance sont représentés par des dykes de diabase pré-Cobalt et post-Cobalt qui recoupent les unités précédemment citées.

Enfin, les unités consolidées sont recouvertes de sédiments pléistocènes constitués de dépôts morainiques, d'argiles lacustres, de sables et de graviers, de même que de dépôts récents à caractère organique formant des marécages.

Le tableau 2 résume la stratigraphie observée dans la région étudiée.

## ARCHEEN

### 2.2 Groupe de Blake River

#### 2.2.1 Généralités

Le Groupe de Blake River forme une lentille est-ouest dont la dimension est de l'ordre de 200 km par 80 km; selon Goodwin (1982), il occupe un synclinorium isoclinal de direction est-ouest plongeant

Période	Groupe	Formation ou Unité	Lithologie	
Cénozoïque			Argiles lacustres, sables, graviers, marécages	
Discordance				
Protérozoïque	Post-Cobalt		Diabase	
	Contact intrusif			
	Cobalt	Formation de Gowganda	Conglomérat polygénique, grès conglomératique, grauwacke, arkose, argilite	
	Discordance			
?	Pré-Cobalt		Diabase à quartz	
Discordance				
Archéen	Post-Témiscamingue		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lamprophyres</li> <li>- Porphyre alcalin</li> <li>- Syénite porphyrique</li> <li>- Porphyres feldspathiques</li> <li>- Monzodiorite</li> <li>- Dykes ultramafiques</li> <li>- Gabbro-diorite</li> </ul>	
	Contact intrusif			
	Témiscamingue	Formation de la Bruère et de Granada	Conglomérat polygénique, grauwacke, arkose, grès argileux	
	Discordance			
	Pré-Témiscamingue		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dykes et stocks de gabbro-diorite</li> <li>- Dykes de basalte, andésite et rhyolite</li> </ul>	
	Contact intrusif			
	Blake River	Unité calco-alcaline ? non divisée		Principalement andésite, (rhyolite)
		Unité calco-alcaline de Dufault		Principalement rhyolite
Unité thol.-calco-alcaline de Duprat-Montbray			Principalement andésite amygdalaire, basalte, rhyolite-(tonalite)	
Unité tholéiitique de Rouyn-Noranda			Basalte et andésite variolitique ou non	

Tableau 2: Tableau stratigraphique du secteur étudié.

légèrement vers l'est. Il est limité au nord par la faille de Porcupine-Destor et au sud par la faille de Larder Lake-Cadillac. Il est principalement composé de laves sous-marines dont la composition varie de basaltique à rhyolitique avec une dominance andésitique. D'après Baragar (1968), son épaisseur pourrait atteindre 13 kilomètres.

Des datations U-Pb sur des zircons provenant d'unités volcaniques felsiques du Groupe de Blake River dans le canton de Pontiac en Ontario, ont donné un âge de  $2.703 \pm 2$  Ma. (Nunes and Jensen, 1980). Ce groupe renferme plusieurs des complexes minéralisés de la sous-province d'Abitibi.

Dans l'établissement de la stratigraphie du Groupe de Blake River, de nombreux facteurs rendent les corrélations difficiles, notamment: la rareté des niveaux repères continus pouvant servir de marqueurs stratigraphiques, la nature lenticulaire des différentes unités, les changements brusques de faciès à l'intérieur de ces unités, sans oublier la complexité de la déformation.

### 2.2.2 Subdivisions

Dans la région de Rouyn-Noranda, le Groupe de Blake River a déjà été subdivisé à partir de données géochimiques et de critères de terrain en 5 unités chimico-stratigraphiques. Ainsi, Gélinas et al. (1977) ont défini, du nord au sud: l'unité tholéiitique de Duparquet-Destor, l'unité calco-alcaline de Reneault, l'unité tholéiitique de Dufresnoy, l'unité calco-alcaline de Dufault et l'unité tholéiitique de Rouyn.

Dimroth et Rocheleau (1979), à partir d'une approche lithostratigraphique, ont subdivisé le Groupe de Blake River de la façon suivante. L'unité de Duparquet-Destor et la partie inférieure de l'unité de Rouyn de Gélinas et al., (1977) sont regroupées à l'intérieur du sous-groupe de Pelletier. Ce sous-groupe, qui forme une plaine de basalte à la base du Groupe de Blake River, est surmonté par les sous-groupes de Dufault et de Reneault, correspondant aux unités de même nom chez Gélinas et al., (1977). Ces derniers représentent des complexes volcaniques centraux d'affinité calco-alcaline. Ils sont recouverts par le sous-groupe de Dufresnoy, correspondant aux roches tholéiitiques de l'unité de Dufresnoy (Gélinas et al., 1977) et par le sous-groupe de Rouyn lequel englobe la partie supérieure de l'unité de Rouyn (Gélinas et al., 1977). Ces unités ont été définies dans la région immédiate de Rouyn; plus à l'ouest dans notre région, le Groupe de Blake River demeure non subdivisé, exception faite de l'unité variolitique du sous-groupe de Pelletier.

En 1984, Gélinas et al. ont présenté une nouvelle subdivision du Groupe de Blake River basée sur l'étude de 1 300 analyses chimiques de volcanites mafiques. Suivant cette nouvelle chimico-stratigraphie, le Groupe de Blake River a été divisé en 9 unités volcaniques subalcalines d'affinité tholéiitique ou calco-alcaline qui sont, de la base au sommet: l'unité tholéiitique de Rouyn-Noranda, l'unité tholéiitique de Pelletier,

l'unité calco-alcaline de Dufault, l'unité tholéiitique de Trémoy, l'unité calco-alcaline de Cléricy, l'unité tholéiitique de Destor, l'unité calco-alcaline de Reneault et l'unité tholéiitique de Dufresnoy. Le tableau 3 met en relation les différentes divisions lithostratigraphiques et chimico-stratigraphiques du Groupe de Blake River que nous avons présentées dans cette section. La figure 3 représente une carte géologique simplifiée du Groupe de Blake River avec la délimitation des unités chimico-stratigraphiques telles que définies dans Gélinas et al. (1984 b).

### 2.2.3 Unités chimico-stratigraphiques rencontrées

En incluant les diverses intrusions, les roches du Groupe de Blake River apparaissent, d'après notre cartographie, sur plus de 85% de la superficie du territoire, l'autre 15% étant dévolu aux unités sédimentaires. D'après Gélinas et al. (1984b) et tel que présenté à la figure 3, l'unité de Duprat-Montbray (DM) couvre près de 45% de notre terrain. Elle entoure, dans la partie sud-est, l'unité de Dufault (DF) et serait entourée par l'unité de Rouyn-Noranda, dans le sud-ouest du terrain, à proximité de la frontière Québec-Ontario; à cet endroit l'unité de Duprat-Montbray occupe le coeur d'un plissement synclinal (voir cartes géologiques en pochette). Cette unité est formée en majeure partie de volcanites de composition intermédiaire alternant avec des unités à extension latérale plus restreinte de composition mafique ou felsique; la puissance de ces séquences peut atteindre quelques kilomètres. Localement, on rencontre des coulées de composition intermédiaire ou mafique interstratifiées avec des coulées felsiques; ces interstratifications sont cependant peu fréquentes et forment des niveaux de faible importance. L'unité de Duprat-Montbray d'affinité chimique transitionnelle (tholéiitique et calco-alcaline) se situe près de la base du Groupe de Blake River (Gélinas et al., 1984b).

En termes d'importance, la seconde unité est l'unité calco-alcaline non divisée (Gélinas et al., 1984b). Localisée à l'ouest de notre terrain, elle couvre près de 30% de la superficie levée. Elle est formée en majeure partie de volcanites sous-marines de composition intermédiaire. La position stratigraphique de cette unité n'a pu être définie.

L'unité tholéiitique de Rouyn-Noranda (RN) (Gélinas et al., 1984b) n'a pu être reconnue sur le terrain que par la présence de laves variolitiques de composition mafique à intermédiaire. Cette unité est restreinte au sud du terrain étudié, immédiatement au nord des unités sédimentaires; elle ne représente qu'un faible pourcentage du terrain levé. Elle se situe stratigraphiquement à la base du Groupe de Blake River.

Enfin, l'unité calco-alcaline de Dufault (DF) serait représentée par une bande de composition felsique s'allongeant vers l'est à partir du lac Demin, en traversant l'ensemble du canton de Beauchastel (figure 3). Elle représente la base des unités calco-alcalines du Groupe de Blake River et se situerait au-dessus de l'unité transitionnelle de Duprat-Montbray.

Gélinas et al. (1977)	Correspondances	Dimroth et al. (1979)	Correspondances	Gélinas et al. (1984a, b)
Unité tholéiitique de Dufresnoy	↔	Sous-Groupe de Dufresnoy		Unité tholéiitique Dufresnoy
	↙	Sous-Groupe de Rouyn		Unité calco-alcaline Reneault
Unité calco-alcaline de Dufault	↔	Sous-Groupe de Dufault		Unité calco-alcaline Destor
Unité calco-alcaline de Reneault	↔	Sous-Groupe de Reneault		Unité calco-alcaline Cléricy
Unité tholéiitique de Rouyn-Noranda	supérieur ↙ inférieur ↘			Unité tholéiitique Trémoy
				Unité calco-alcaline Dufault
Unité tholéiitique de Duparquet-Destor	↔	Sous-Groupe de Pelletier	Unité tholéiitique Pelletier	
			Unité thol.-calco-alcaline Duprat-Montbray	
			Unité tholéiitique Rouyn-Noranda	

**Tableau 3:** Tableau de corrélations des divisions stratigraphiques et chimico-stratigraphiques du Groupe de Blake River.

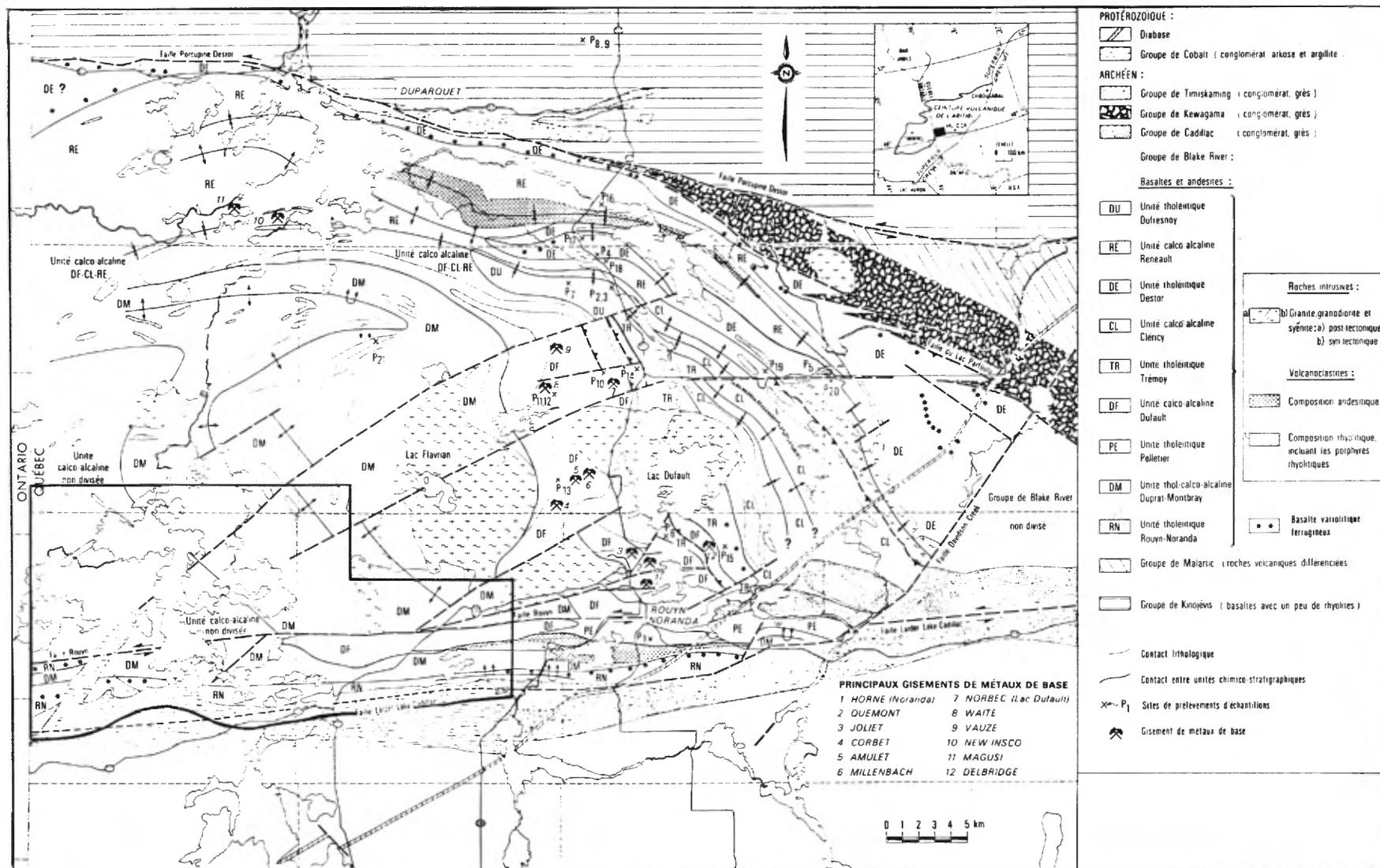


FIGURE 1 - Carte géologique du Groupe de Blake River dans la région de Rouyn-Noranda. Cette carte, tirée de Gélinas et al., 1984b, présente les limites des unités chimico-stratigraphiques telles que définies par ces auteurs.

Toutes ces unités correspondent à des divisions purement chimiques; nous n'avons pu les reconnaître à partir de critères de terrain. Nous essaierons, dans les sections qui suivent, de caractériser les différents lithotypes rencontrés en termes faciologiques et pétrographiques, et de les situer autant que possible à l'intérieur des unités chimico-stratigraphiques telles que définies dans Gélinas et al. (1984 b).

#### 2.2.4 Nomenclature

La nomenclature des volcanites telle que présentée sur les cartes et dans le présent rapport ne fait appel, dans la plupart des cas, qu'à des critères de terrain comme: l'estimation à la loupe, sur l'échantillon à main, de l'indice de coloration et du pourcentage de quartz; le type et l'aspect de la cassure; la couleur et le type d'altération; de même que l'observation de la morphologie des faciès et de leurs constituants. Sur l'ensemble de la région couverte, dans environ 95% des cas, exception faite des laves silicifiées, nos appellations de terrain ont été ultérieurement confirmées par l'étude pétrographique des lames minces et par l'analyse chimique des éléments majeurs.

Dans le cas des laves de composition mafique à intermédiaire, comme la cassure, l'altération et la morphologie des faciès sont similaires, le critère ultime de classification a été l'indice de coloration (I.C.) bien que celui-ci puisse varier en fonction du métamorphisme. Le terme basalte a ainsi été employé pour qualifier toute roche volcanique mafique, aphanitique ou à grain fin de couleur gris foncé à vert foncé, dont le pourcentage estimé de minéraux foncés est égal ou supérieur à 50%. Le terme basaltique a également été employé dans le cas de laves porphyriques à phénocristaux de plagioclase dont la mésostase semblait mafique (I.C. > 50).

Le terme andésite a été employé pour toute roche volcanique, aphanitique ou à grain fin, le plus souvent porphyrique (plagioclases) de couleur gris moyen à vert moyen, dont l'indice de coloration est inférieur ou égal à 40. Le terme lave mafique à intermédiaire (LMI) désigne les laves dont l'indice de coloration est compris entre 45 et 50; il a été employé pour des laves dont l'indice de coloration est compris entre 40 et 45.

Le terme dacite a été employé pour toute roche volcanique de couleur gris-vert contenant des phénocristaux de quartz. Cette classe se situe à mi-chemin entre les roches rhyolitiques et andésitiques. Elle pourrait être définie comme une andésite leucocrate et siliceuse à phénocristaux de quartz. Le terme lave intermédiaire à felsique (LIF) a été employé pour représenter le passage entre l'andésite et la dacite.

Le terme rhyolite a été employé pour toute roche d'origine volcanique, aphanitique, quelquefois porphyrique, de composition acide, montrant un aspect vitreux. Cette classe montre une infinie variété de couleurs, dépendamment de l'altération subie. Elle se distingue des

dacites par l'absence du faciès coussiné, par la présence de rubanement dans le faciès massif, et par la dureté et la cassure conchoïdale de la roche.

Le symbole LFI (lave felsique à intermédiaire) a également été employé pour représenter le passage entre la dacite et la rhyolite.

## 2.2.5 Laves de composition mafique à intermédiaire

Nous avons regroupé à l'intérieur de la même section les volcanites dont la composition varie de mafique à intermédiaire puisqu'elles montrent les mêmes caractéristiques faciologiques et structurales. Cependant dans notre région, les coulées de composition intermédiaire sont beaucoup plus nombreuses que les coulées de composition mafique.

### 2.2.5.1 Faciès volcaniques

#### Généralités:

L'organisation des coulées mafiques archéennes de la région de Rouyn-Noranda a été décrite par Dimroth et al. (1978). Ils décrivent une coulée mafique sous-marine complète comme étant formée, de la base au sommet, d'un faciès massif, d'un faciès coussiné, d'un faciès bréchiqque et occasionnellement d'un hyalotuf stratifié. De la même façon, la coulée évolue latéralement du faciès massif au faciès coussiné, ce dernier représentant un faciès distal par rapport au lieu d'éruption.

Cependant, à l'intérieur de la région cartographiée, les coulées simples sont le plus souvent formées par le faciès massif surmonté d'une épaisseur variable de brèche sommitale de type polygonite, à fragments ou à coussinets, ou par le faciès coussiné, plus rarement recouvert de brèche sommitale; dans ce dernier cas, le type le plus fréquent est le type à fragments (tableau 4.)

#### Observations

Les coulées massives que nous avons observées ont des épaisseurs variables se situant entre 2 mètres et 150 mètres, avec une moyenne de 20 mètres. L'extension latérale de ces coulées ne dépasse pas un kilomètre.

Le faciès dominant dans l'ensemble de la région est le faciès coussiné lequel est presque invariablement surmonté de niveaux bréchiqques. Les coulées individuelles peuvent avoir des épaisseurs de l'ordre de 3 à 25 mètres. En l'absence de brèche sommitale, aucun critère comme le pourcentage de phénocristaux ou de vésicules n'a pu nous permettre, dans la région, de délimiter des coulées individuelles. Il en résulte un amalgame de coulées formant des séquences dont l'épaisseur peut atteindre un kilomètre.

Processus de Fragmentation	Type de Brèche		Subdivisions	Mode de formation		Résultat	
				Lave massive	Lave coussinée	Lave massive	Lave coussinée
Hyaloclastique	BRECHES DE	sommitale	Polygonite	fracturation de la croûte solide (contraintes thermiques)		grès fragments polygonaux séparés par une mince couche d'hyaloclastite.	
			De fragments	Fracturation plus intense Dégagement des fragments (contraintes thermiques)		Fragments de croûtes ou de basalte vésiculé dans une matrice hyaloclastique: (20 à 50%)	
			De coussinets	Par injection de lave liquide	Par bourgeonnement du sommet de la coulée sous-jacente	Coussins arrimboïdes entourés d'une brèche de fragments	Coussinets arrondis entourés d'une brèche de fragments
	COULEE	terminale	Brèche de "sheet flow"	fracturation de la terminaison de la coulée en feuillet arrivant dans un milieu aqueux confiné (contraintes thermiques)		superposition de fragments allongés montrant une bordure de trempe sur deux faces; séparés d'une mince couche d'hyaloclastite.	

Tableau 4: Types de brèches de coulée rencontrées dans les laves de composition mafique à intermédiaire de la région étudiée. Ce modèle a été développé pour des coulées basaltiques du Groupe de Kinojévis mais s'applique également aux brèches de coulée du Groupe de Blake River. Tiré de Leduc, 1981.

Le faciès bréchique, bien que moins fréquent que le faciès coussiné, est omniprésent dans la région. Le tableau 4 présente les différents types de brèche de coulée retrouvés à l'intérieur de coulées mafiques du Groupe de Kinojévis (Leduc, 1981). Nous avons observé les mêmes types de brèche dans les coulées intermédiaires à mafiques du Groupe de Blake River. Le premier type, la polygonite, n'a été observé qu'à de rares endroits, notamment dans le secteur du lac Labyrinthe où elle aurait pu être le résultat d'une fracturation tectonique. Parmi les autres types de brèches, le plus fréquemment rencontré est la brèche de fragments. Elle forme des unités dont l'épaisseur et la continuité sont semblables à celles des laves coussinées. A un endroit, à l'est du lac Arnoux, une séquence de brèche andésitique à fragments qui semble continue atteint une épaisseur de l'ordre de 600 mètres. Les brèches de coussinets forment des horizons peu continus dont l'épaisseur est rarement supérieure à 2 mètres. Enfin, des cas isolés de brèche du type "sheet flow" ont été observés à l'est et au nord-est du lac Arnoux; elles ne forment que de petites lentilles métriques.

#### 2.2.5.2 Description des séquences

De façon à clarifier la description des séquences de laves mafiques à intermédiaires, nous avons utilisé les limites des unités chimico-stratigraphiques de Gélinas et al. (1984b) que nous avons subdivisées de façon à distinguer les séquences de coulées montrant des caractéristiques spécifiques communes. La figure 4 présente ces subdivisions qui sont décrites subséquentement de la base au sommet; les zones contenant des volcanites mafiques ont également été identifiées.

#### L'unité tholéitique de Rouyn-Noranda (RN)

Cette unité est localisée au sud de la région et forme une bande est-ouest d'une épaisseur de 500 mètres à 1 kilomètre. Elle renferme des laves gris-vert moyen à foncé, légèrement porphyriques et schisteuses. Nous y avons identifié quelques niveaux de basalte variolitique discontinus qui passent latéralement et verticalement à des laves de composition intermédiaire.

#### Zone RN-1:

Cette zone inclut le premier niveau variolitique de composition basaltique. Cet horizon, formé de laves coussinées (figure 5), est localisé à la limite sud-est du terrain et s'étend vers l'ouest sur un peu moins de deux kilomètres: son épaisseur maximale est de l'ordre du kilomètre. Plus à l'ouest, un horizon peu important d'andésite variolitique se retrouve immédiatement à l'ouest du lac Wasa. Entre ces deux horizons, la lave, de composition intermédiaire, se présente aux faciès coussiné et massif. La schistosité y est bien développée étant d'une part associée à la faille de Larder Lake-Cadillac et d'autre part à l'anticlinal du lac Adeline.

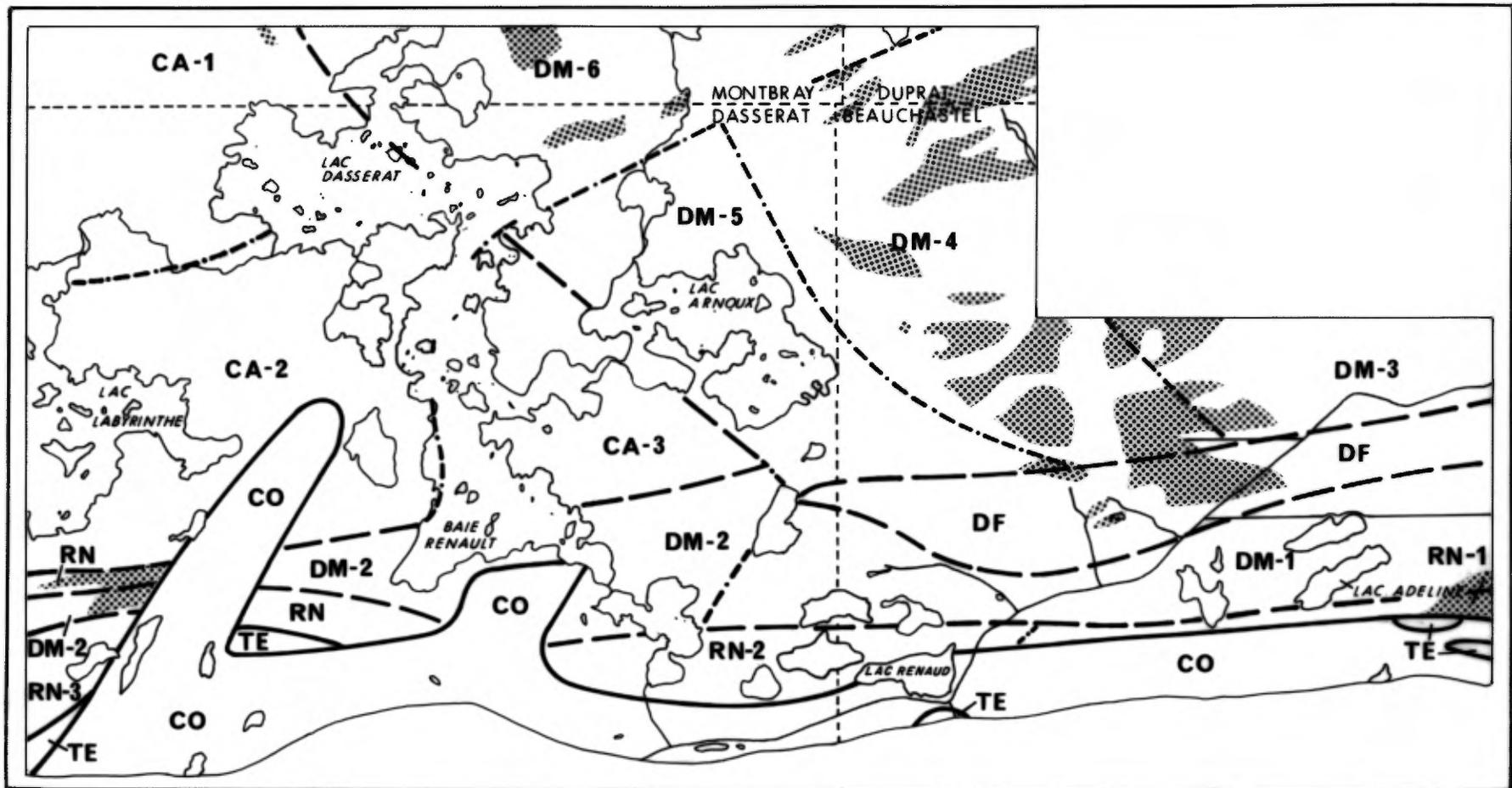


Figure 4: Carte index de la zone levée, représentant les zones ou sous-unités définies à partir des unités chimico-stratigraphiques de Gélinas et al., 1984b. La légende des unités est présentée à la figure 3. Les traits pleins séparent les groupes de Blake River, de Témiscamingue et de Cobalt; le gros tireté sépare les unités du Groupe de Blake River; et le tireté avec un point présente les subdivisions que nous avons établies à l'intérieur des unités chimico-stratigraphiques. Le figuré représente les zones contenant des coulées de composition basaltique.



Figure 5: Lave basaltique coussinée, à texture variolitique, appartenant à l'unité chimico-stratigraphique de Rouyn-Noranda. Canton de Beauchastel, lot 45, rang IV.

Zone RN-2:

Cette seconde zone s'étend vers l'ouest jusqu'aux roches sédimentaires du Groupe de Cobalt. Aucune lave variolitique n'y a été identifiée; l'andésite est coussinée, cisailée et fortement altérée en chlorite, carbonates et épidote. L'orientation des coulées est sensiblement est-ouest; des sommets vers le nord ont été identifiés à l'est du lac Fortune.

Zone RN-3:

Cette dernière zone se situe à l'extrémité ouest de la carte, au sud du lac Labyrinthe. A cet endroit, l'unité de Rouyn-Noranda contient des laves intermédiaires leucocrates à mésocrates intercalées avec des niveaux étroits (20 à 70 m) de laves mafiques variolitiques; l'unité se diviserait à cet endroit en deux bandes est-ouest de part et d'autre d'un axe synclinal. Ces bandes ont une extension d'environ 3 kilomètres. L'horizon situé au sud aurait une épaisseur d'environ 2000 mètres alors que celui qui se trouve au nord aurait une épaisseur d'environ 500 mètres. Les coulées à l'intérieur de l'horizon nord présentent une direction est-ouest à est-nord-est et présentent des sommets vers le sud; le faciès dominant est formé de coussins moyens. L'autre horizon, d'attitude similaire, généralement coussiné et amygdalaire, présente une altération généralisée en chlorite et en carbonates. Les coulées semblent indiquer des sommets nord.

L'unité transitionnelle de Duprat-Montbray (DM):

Cette seconde unité chimico-stratigraphique se situe au-dessus de l'unité de Rouyn-Noranda. De façon à clarifier la description, nous avons subdivisé l'unité de Duprat-Montbray en 6 sous-unités informelles correspondant à des zones géographiques à l'intérieur desquelles les différentes coulées et leur agencement montrent des caractéristiques spécifiques nous permettant de les regrouper.

Zone DM-1:

Cette première zone forme une bande est-ouest localisée entre les unités chimico-stratigraphiques de Rouyn-Noranda (RN) et de Dufault (DF). A l'intérieur de ce secteur très complexe, les laves intermédiaires constituent 50% des volcanites. Elles sont généralement très porphyriques (5 à 20%) et également vésiculaires (5 à 10%). Bien que certaines séquences complètes soient observées, les faciès coussiné et bréchique dominant. Cette zone est caractérisée par de grandes variations dans la composition et l'agencement des coulées. Dans la portion ouest de la zone, des niveaux de composition andésitique à basaltique alternent avec des niveaux de composition rhyolitique.

L'ensemble de la zone se situe sur le flanc sud du synforme du lac Rouyn; les coulées montrent des directions est-ouest avec des sommets

orientés vers le nord. De nombreux cisaillements de direction ouest-sud-ouest à sud-ouest affectent l'empilement volcanique.

#### Zone DM-2:

Cette zone est localisée directement à l'ouest de la zone 1. Elle contient des laves gris-vert moyen, microgrenues et légèrement amygdalaires (< 5% de chlorite). Ces laves se retrouvent le plus souvent au faciès coussiné bien que quelques coulées massives et bréchiques aient été reconnues.

A l'extrémité sud-ouest du terrain, l'unité de Duprat-Montbray occupe le cœur d'un plissement synclinal et se trouve limitée au nord et au sud par les volcanites de l'unité de Rouyn-Noranda. Les volcanites, de composition intermédiaire, apparaissent au faciès massif et coussiné et sont invariablement carbonatisées et chloritisées.

#### Zone DM-3:

La zone 3 se situe à l'extrémité est du terrain levé, immédiatement au nord de l'unité de Dufault; elle enferme la tonalite de Powell. Dans la partie nord de cette zone, les laves de composition andésitique apparaissent en proportion égale au faciès coussiné et bréchique. Elles contiennent quelquefois des phénocristaux de plagioclase (1 à 10%), de même que des proportions variables d'amygdales (1 à 5%) formées de feldspath, chlorite et épidote. Les coulées coussinées, composées de coussins dont la dimension varie de 25 cm à 1 m, peuvent atteindre des épaisseurs de l'ordre de 150 mètres. Les coussins sont allongés dans le sens de la schistosité régionale, laquelle varie de 080° à 100° avec un pendage de l'ordre de 65 degrés. Les critères de polarité indiquent des sommets vers le sud avec des variantes locales vers le sud-est et le sud-ouest. Les horizons bréchiques sont composés de 15 à 70% de fragments andésitiques subanguleux dont la dimension varie de 2 mm à 30 cm. L'épaisseur de ces horizons peut atteindre 30 mètres.

Les laves andésitiques contenues dans la partie sud de cette zone, bien qu'apparentées à celles de la portion nord, sont plus massives et contiennent des quantités inférieures d'amygdales et de phénocristaux. L'épaisseur des coulées est également inférieure à celles de la portion nord.

#### Zone DM-4:

Cette zone située au nord-est de la région entoure le stock syénitique d'Aldermac et la zone de "Four Corners"; c'est celle qui affleure le mieux. Les laves intermédiaires contiennent toutes de 1 à 2% de phénocristaux de feldspath et apparaissent à 65% au faciès coussiné, à 30% au faciès massif et 5% au faciès bréchique. L'épaisseur des coulées est de l'ordre de 50 mètres. Elles sont quelquefois interstratifiées avec d'autres coulées plus mafiques ou avec des coulées rhyolitiques. Des

coulées mafiques (basaltes?) affleurent tout autour du stock syénitique d'Aldermac; ces roches sont généralement altérées et leur composition résulte probablement de l'effet combiné du métamorphisme régional et du métasomatisme. Elles sont presque toutes porphyriques et amygdalaires (plagioclases), la taille des phénocristaux peut atteindre 8 mm et le pourcentage combiné des amygdales et des phénocristaux atteint 30%. Ces laves apparaissent le plus souvent au faciès coussiné, bien qu'on les rencontre également aux faciès massif et bréchique.

Un autre niveau de basalte (?), coussiné et bréchique, de faible extension, a été reconnu à l'est du lac Arnoux. Ce niveau renferme de nombreuses zones carbonatisées et silicifiées (figure 6). Ces basaltes se trouvent de part et d'autre du dyke de diabase protérozoïque auquel est parfois associée une amphibolitisation de la roche encaissante.

La direction des coulées varie de nord-est - sud-ouest dans la partie nord, à est-ouest dans les parties est et sud. Les sommets observés donnent une polarité vers le sud-est et le sud-sud-est, sauf dans la portion sud-est de la zone où une polarité nord a été observée sur une coulée coussinée.

Les principales caractéristiques de ces laves de composition intermédiaire à mafique sont: un caractère porphyrique marqué, une altération étendue en chlorite, épidote et séricite, de même que de petites zones diffuses de dalmatianite. Ces dernières ont été observées à l'est et au nord-est de l'ancienne mine d'Aldermac, de même qu'à l'est de la zone de "Four Corners".

#### Zone DM-5:

A l'intérieur de cette zone située autour du lac Arnoux, la lave est habituellement gris pâle à moyen, aphanitique à microgrenue; elle semble par endroits fortement carbonatisée, silicifiée et albitisée. On y trouve autant de brèches de coulée que de niveaux coussinés. Par endroits, la matrice intercoussin très carbonatisée a été complètement dissoute, laissant très bien voir les formes des coussins (figure 7).

A l'est du lac Arnoux, à la hauteur du rang huit, un horizon presque essentiellement constitué de brèche de coulée a été cartographié; son épaisseur visible est d'environ 600 mètres. La caractéristique principale de cette zone réside dans la forte vésicularité de la lave qui peut atteindre 30% dans certains coussins ou dans les fragments inclus dans les brèches, indiquant une faible profondeur de mise en place ou un début d'émergence de l'empilement volcanique. Les vésicules ont été remplies en majeure partie par des carbonates et du quartz. Cette zone renferme également de petites unités lenticulaires de tufs à ponces, à cristaux et à lapilli où la vésicularité est souvent supérieure à celle des coussins sous-jacents. Les coulées ont une direction est-ouest avec une polarité vers le sud.



Figure 6: Portion d'une coulée basaltique renfermant des coussins partiellement carbonatisés et silicifiés à proximité du dyke de diabase pré-Cobalt. Canton de Beauchastel, lot 4, rang IX.



Figure 7: Coulée coussinée de composition andésitique dont la matrice carbonatisée a été dissoute. Rive sud du lac Arnoux, canton de Dasserat, lot 48, rang VIII.

A cause de l'altération omniprésente, aucun critère pétrographique ne permet de bien caractériser cette zone.

#### Zone DM-6:

Cette zone est limitée au sud-ouest par le lac Dasserat et vers le sud-est par la faille du ruisseau Hunter. Elle est composée de lave intermédiaire mésocrate vert moyen à vert sombre apparaissant majoritairement au faciès coussiné, bien que le faciès bréchique y soit également bien représenté. La mauvaise qualité des affleurements ne permet pas de déterminer adéquatement les séquences. Cependant, dans l'ensemble de la zone, la lave est microgrenue et contient beaucoup moins de vésicules (5%) que la zone précédente. Ces vésicules sont remplies de chlorite et de carbonates.

A l'intérieur de la zone, au sud du lac Colnet, deux horizons de basalte microgrenu, de direction est-nord-est dont les dimensions n'excèdent pas 2,5 kilomètres par 0,5 kilomètre, s'intercalent entre des unités d'andésite de couleur sombre. L'horizon situé le plus au nord se retrouve aux faciès coussiné et bréchique; il serait possiblement le résultat du métamorphisme de contact associé à la mise en place du massif granitique du lac Colnet tel que cartographié par Thibault (1961). Le second horizon, plus diffus, est constitué de basalte massif.

Les quelques observations de sommets à l'intérieur de cette zone indiquent une polarité vers le sud.

#### L'unité calco-alcaline de Dufault (DF):

Cette unité est constituée en majeure partie de laves felsiques qui seront décrites dans les sections 2.2.6 et 2.2.7. Les seules laves de composition intermédiaire à mafique sont localisées au sud de l'ancienne mine Aldermac. Ces coulées sont massives ou coussinées, intercalées avec des laves felsiques et montrent souvent des indices de silicification. L'unité de Dufault, telle que circonscrite par Gélinas et al. (1984b), renfermerait le plan axial du synforme du lac Rouyn.

#### L'unité calco-alcaline non divisée (CA):

Cette unité constitue environ 30% du terrain couvert. D'après nos critères de terrain, nous l'avons subdivisée en 3 sous-unités:

##### Zone CA-1:

La première zone se situe au nord du lac Labyrinthe entre le lac Dasserat et la frontière de l'Ontario. La partie nord est constituée par une séquence de coulées andésitiques mésocrates majoritairement coussinées, renfermant par endroits des mégacoussins aux bordures laminées. Ces laves sont légèrement amygdalaires (3%) mais peu porphyriques. Elles forment des alternances de coulées aux faciès massif et coussiné

dont l'épaisseur varie de 30 à 50 mètres et où le faciès bréchique est peu important. L'attitude des couches est grossièrement est-sud-est et sud-est avec des polarités vers le sud et le sud-ouest. Vers le centre de la zone se trouve une séquence de coussins et de mégacoussins porphyriques, qui peuvent contenir jusqu'à 25% de phénocristaux de plagioclase. Cette unité a près d'un kilomètre d'épaisseur et présente une extension latérale de l'ordre de 2 kilomètres. Les sommets pointent vers le sud-est et le sud-ouest.

Au sud de la zone, on observe une séquence coussinée dont l'épaisseur est d'environ 1 kilomètre. Elle a comme particularité de ne contenir aucun niveau de brèche continu. Par endroits, chaque coussin est surmonté d'une épaisseur de 4 à 10 centimètres d'hyaloclastite contenant des fragments de coussins subanguleux dont le diamètre peut varier de 2 à 4 cm. Ce phénomène indiquerait un débit très lent de la lave où chaque tube agirait comme une coulée individuelle, formant en son sommet sa propre brèche. Au sud de ce niveau, la séquence se redresse vers l'est et le nord-est. Cette dernière séquence se situe de part et d'autre d'un axe synforme de direction est-sud-est.

#### Zone CA-2:

Cette deuxième zone se situe au sud de la première. Elle s'étend de la rive ouest du lac Dasserat jusqu'à la limite ouest du terrain et englobe le lac Labyrinthe. Dans la demie nord de cette zone, les laves intermédiaires sont le plus souvent au faciès coussiné. Certaines coulées peuvent contenir jusqu'à 15 à 20% de petites vésicules (1 à 2 mm) préférentiellement remplies de calcite. Ces séquences sont moins régulières que dans la zone CA-1 mais renferment cependant de belles unités de brèches sommitales à coussins isolés (figure 8) dont les épaisseurs peuvent atteindre 100 mètres. De nombreux cisaillements apparaissent à l'intérieur de ces laves, nous laissant voir des phénomènes tectoniques particuliers comme la fracturation de la bordure et du centre de certains coussins, associée à une silicification et à une séricitisation différentielle des fragments et de la matrice ainsi formée (figure 9).

La partie sud-ouest contient des séquences andésitiques plus leucocrates, de couleur gris pâle à moyen aux faciès coussiné et bréchique. L'analyse pétrographique fait ressortir une intense altération carbonatée très caractéristique de cette zone. La partie sud-est de la zone renferme des laves plus mafiques, chloritisées et épidotisées, en bordure de la Baie Renault.

Sauf dans le nord-ouest de la zone qui contient un pli antiforme de direction nord-est, l'ensemble des coulées offre des sommets vers le sud.

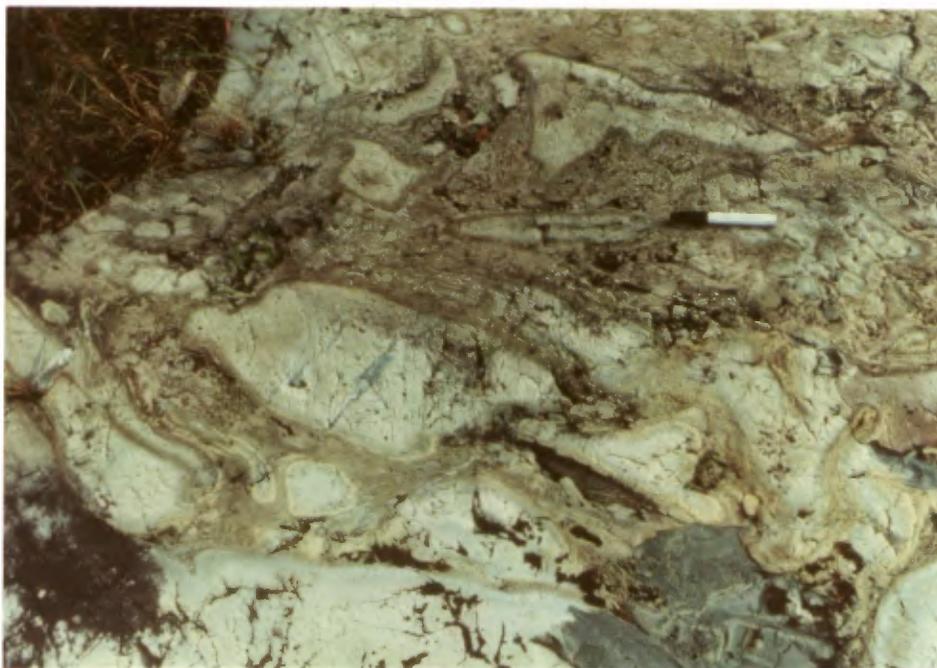


Figure 8: Brèche à coussinets isolés, au sommet d'une coulée andésitique. Rive est du lac Labyrinthe, canton de Dasserat, lot 3, rang VIII.



Figure 9: Coussin tectonisé, silicifié et séricitisé avec remplacement subséquent de la matrice hyaloclastique en chlorite-séricite. Rive est du lac Labyrinthe, canton de Dasserat, lot 3, rang VIII.

### Zone CA-3:

Cette zone se situe au centre de notre terrain et touche pratiquement à toutes les autres zones. Dans la demie sud, la lave est gris-vert moyen, microgrenue et légèrement amygdalaire (<5% chlorite).

On la rencontre le plus souvent au faciès coussiné, bien que quelques coulées massives et bréchiques aient été reconnues. Cette zone renferme également quelques niveaux plus leucocrates, notamment à la hauteur de la baie Arnoux. Ces niveaux semblent correspondre à des zones de carbonatation et de silicification; leur épaisseur peut atteindre 200 mètres. Les coulées ont une orientation est-sud-est et les coussins montrent des polarités vers le sud et le sud-sud-ouest.

#### 2.2.5.3 Sommaire pétrographique

Les laves de nature intermédiaire à mafique sont composées essentiellement de plagioclase sodico-calcique souvent albitisé sous forme de phénocristaux et de microlites; ainsi que de trémolite et d'actinote parfois substitués par la hornblende. On y observe très rarement de l'olivine brisée et corrodée ou de faibles quantités de quartz; le reste est constitué par des minéraux opaques et du verre dévitrifié et chloritisé. Plusieurs minéraux d'altération viennent s'ajouter à ces minéraux, comme: la chlorite, les zéolites, l'épidote, la sécicite et les carbonates. Le tableau 5 présente des analyses modales typiques des andésites et des basaltes.

Nous avons noté deux types d'altération locale. Le premier type consiste en une silicification de la roche. Elle se manifeste par une substitution des microlites et des phénocristaux de feldspath par du quartz microcristallin. Elle peut également se présenter en phase interstitielle aux microlites et aux phénocristaux en remplacement du verre dévitrifié.

Le second type d'altération correspond à une carbonatation de la roche. Elle se manifeste de la même façon que la silicification, amenant quelquefois la croissance de porphyroblastes xénomorphes de carbonate. Lorsque les deux altérations se superposent, on retrouve le quartz microcristallin en bordure des carbonates.

Au niveau des textures, les laves les mieux conservées contiennent une texture microlitique (figure 10) où l'on retrouve de 30 à 50% de fines baguettes enchevêtrées de plagioclase dans une pâte altérée formée de chlorite, épidote, quartz et de verre palagonitisé et chloritisé. Cette texture microlitique est également dominante dans la mésostase des laves porphyriques (figure 11) et amygdalaires. Avec une proportion de verre dévitrifié plus importante, la texture devient hyalopilitique (figure 12).

Minéraux	Andésites		Andésites	Basaltes
	Porphyrique	Aphyrique		
Phénocristaux Plagioclase	10	--	*	*
Olivine	--	--	<7	--
Ferro- magnésiens	--	<2	10-25	30 à 50
Plagioclase	30-40	35-50	30-55	40
Quartz	<5	5-10	0-5	0-7
Opaques	3	1	<2	2-10
Verre dévittrifié	5-20	5-40	0-13	0-4
Chlorite	10	15-20	8-15	5-15
Épidote	5-30	7	0-10	0-5
Séricite	<3	<3	<5	<5
Carbonates	<2	<5	--	--
Micas	--	--	<1	--

Tableau 5: Tableau minéralogique descriptif de laves de composition mafique à intermédiaire du secteur étudié. L'astérisque indique que le pourcentage de phénocristaux de plagioclase a été compté dans le pourcentage de plagioclases.

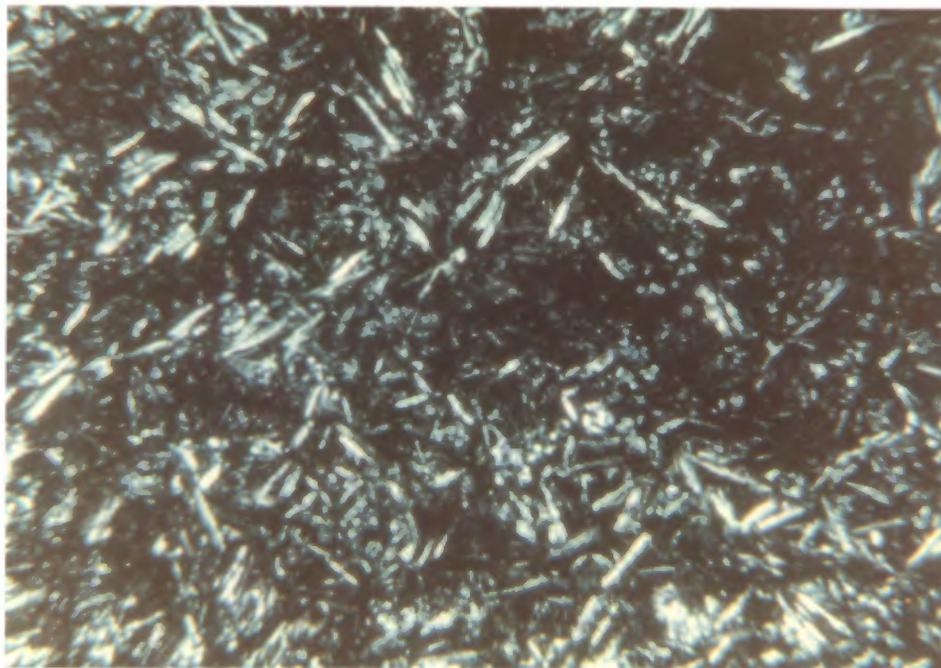


Figure 10: Bordure de coussin andésitique, légèrement silicifiée montrant une texture microlitique typique. Canton de Montbray, lot 7, rang I; lumière polarisée, 10x.

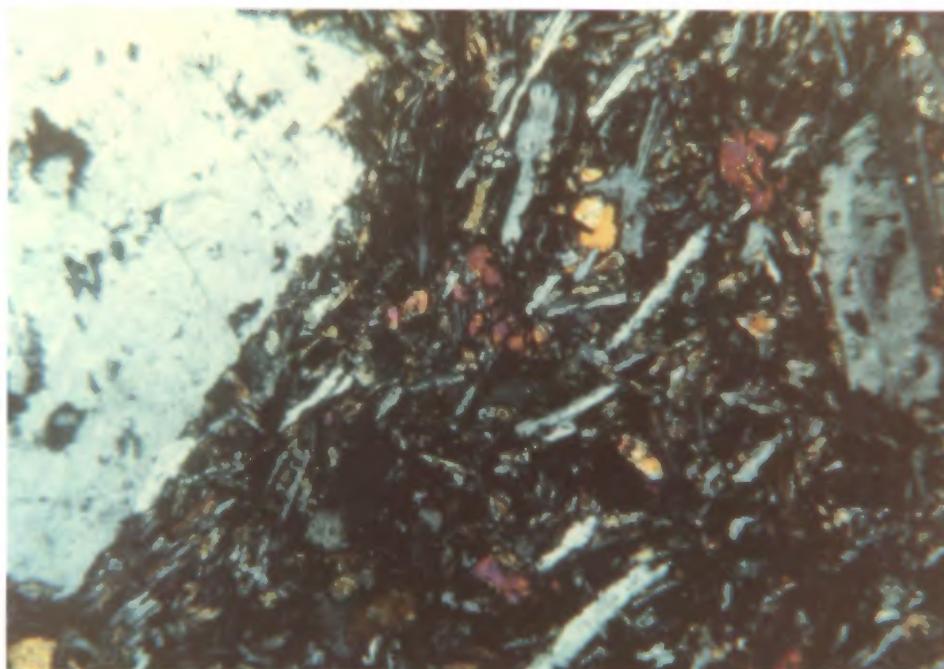


Figure 11: Basalte à texture porphyrique contenant des plagioclases en phénocristaux et en microlites, de l'actinote, de l'olivine et de l'épidote. Canton de Beauchastel, lot 24, rang VIII; lumière polarisée, 10x.

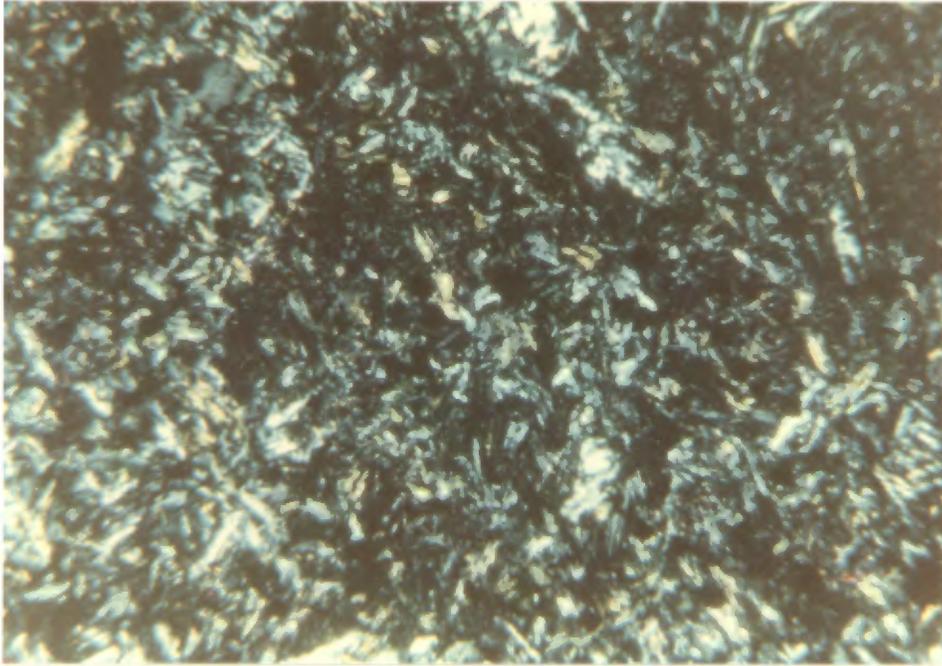


Figure 12: Andésite microlitique hypocristalline à verre chloritisé et à épidote montrant une texture hyalopilitique. Canton de Dasserat, lot 3, rang V; lumière polarisée, 10x.

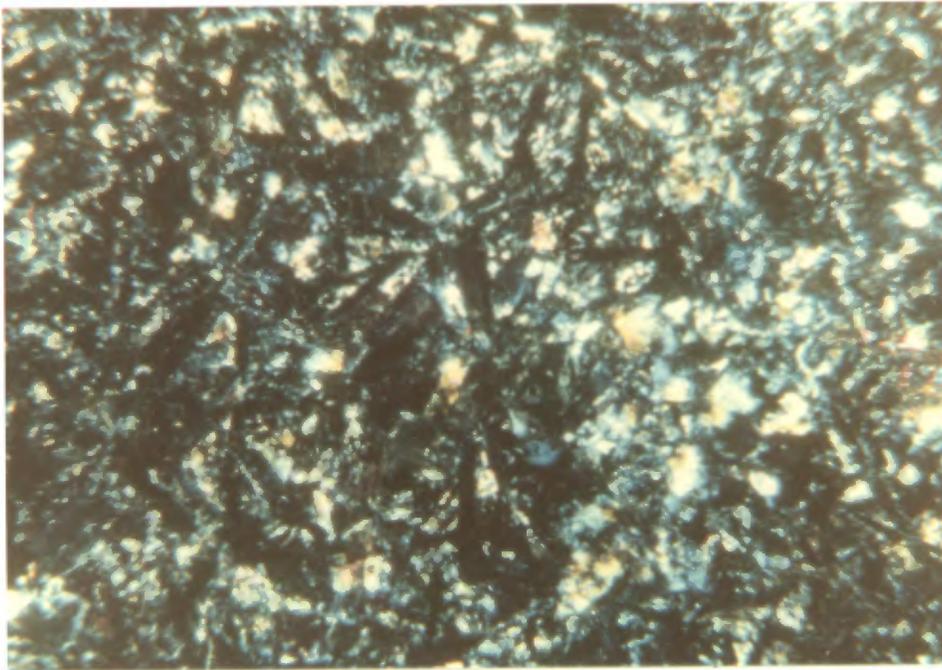


Figure 13: Basalte amygdalaire à texture subophitique contenant des microlites et des prismes trapus de plagioclase enchevêtrés avec des microlites d'actinote. Canton de Beauchastel, lot 8, rang X; lumière polarisée, 10x.

A l'intérieur des laves basaltiques, une texture subophitique se développe entre les microlites de plagioclase et les ferro-magnésiens présents (figure 13). Les phénocristaux de plagioclase ou leurs pseudomorphes sont automorphes ou hypidiomorphes; les autres minéraux peuvent montrer occasionnellement des textures porphyroblastiques.

Enfin, la dernière texture observée est la texture variolitique. La figure 14 nous montre la zonation très nette à l'intérieur d'une de ces varioles felsiques dont la dimension peut atteindre 3 cm.

#### 2.2.6 Laves felsiques à intermédiaires

Deux niveaux de lave dacitique ont été identifiés dans la portion sud-est du terrain cartographié. Ces deux unités se situent de part et d'autre du lac Hélène et s'alignent grossièrement est-ouest (figure 15). Ces deux niveaux ont une extension latérale de 3 à 3,5 kilomètres, avec des épaisseurs de 200 à 300 mètres.

##### 2.2.6.2 Faciès volcaniques

Les faciès volcaniques rencontrés à l'intérieur des coulées dacitiques sont à mi-chemin entre les faciès des coulées felsiques et ceux des coulées mafiques. Ces laves, le plus souvent massives, montrent par endroits des caractères fragmentaires. Une brèche de coulée frontale a été observée sur un affleurement au sud de l'ancienne mine Wasamac. Enfin, notons que le faciès coussiné, bien que rare, a été rencontré sur quelques affleurements. Les coussins sont plus ou moins bien développés et ont une dimension de l'ordre d'un mètre; la matrice intercoussins est toujours fortement chloritisée (figure 16).

##### 2.2.6.3 Caractéristiques lithologiques et pétrographiques

Ces laves gris pâle à moyen ont une patine blanche semblable à celle des rhyolites. Elles contiennent de 20 à 30% de phénocristaux de quartz et de plagioclase; par endroits, elles peuvent contenir jusqu'à 5% d'amygdales de carbonates.

L'étude pétrographique de quelques échantillons de dacite nous a montré qu'ils contenaient entre 5% et 15% de phénocristaux de plagioclase, de même que 3 à 10% de phénocristaux de quartz, dans une pâte majoritairement composée de quartz et de plagioclase avec environ 10% de chlorite et un peu de calcite et de séricite. La texture est généralement granoblastique ou microporphyroclastique, parfois amygdalaire (figure 17).

#### 2.2.7 Laves felsiques

La plupart des unités felsiques cartographiées ont été reportées sur la figure 15. Elles se localisent à l'intérieur de l'unité

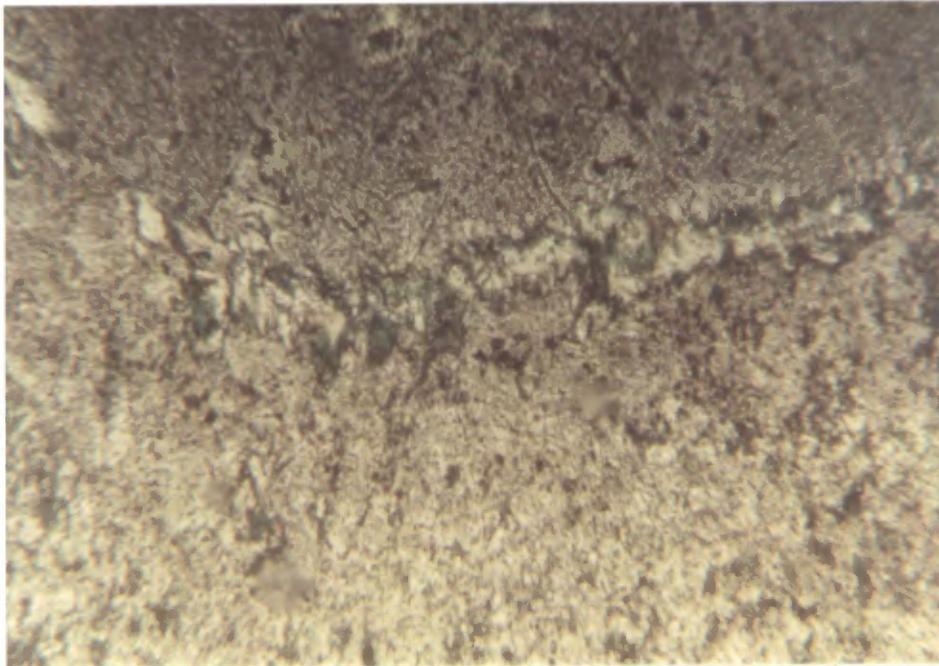


Figure 14: Bordure d'une variole felsique à l'intérieur d'une andésite basaltique à texture variolitique. Rive nord du lac Dasserat, canton de Dasserat, lot 24, rang X; lumière naturelle, 10x.

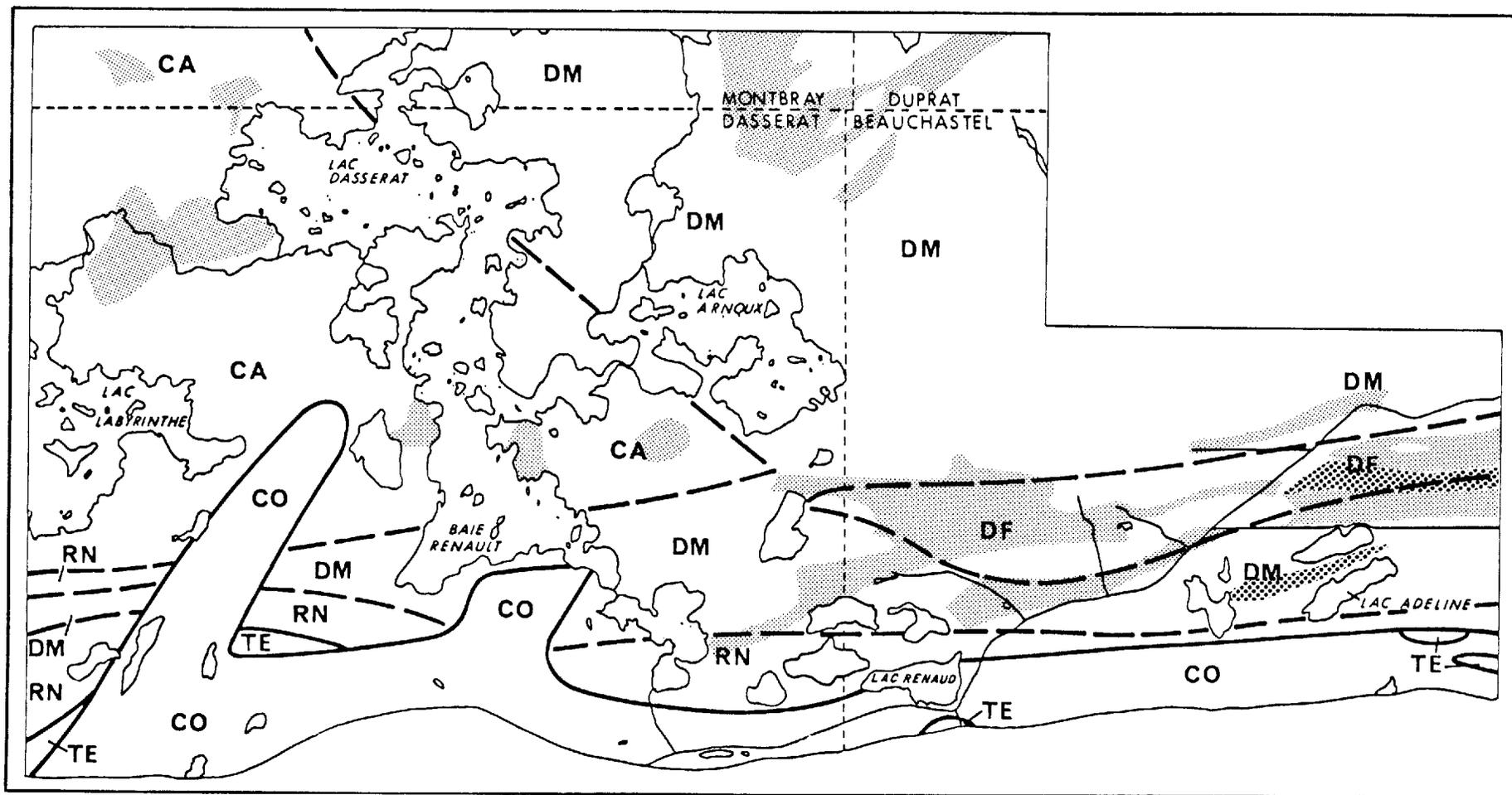


Figure 15: Carte index localisant les séquences felsiques à l'intérieur de la zone levée. Les divisions représentent les unités chimico-stratigraphiques qui sont définies à la figure 3.

Légende:  rhyolite  
 dacite



Figure 16: Coulée coussinée de composition dacitique. Côté ouest du lac Adeline, canton de Beauchastel, lot 34, rang V.

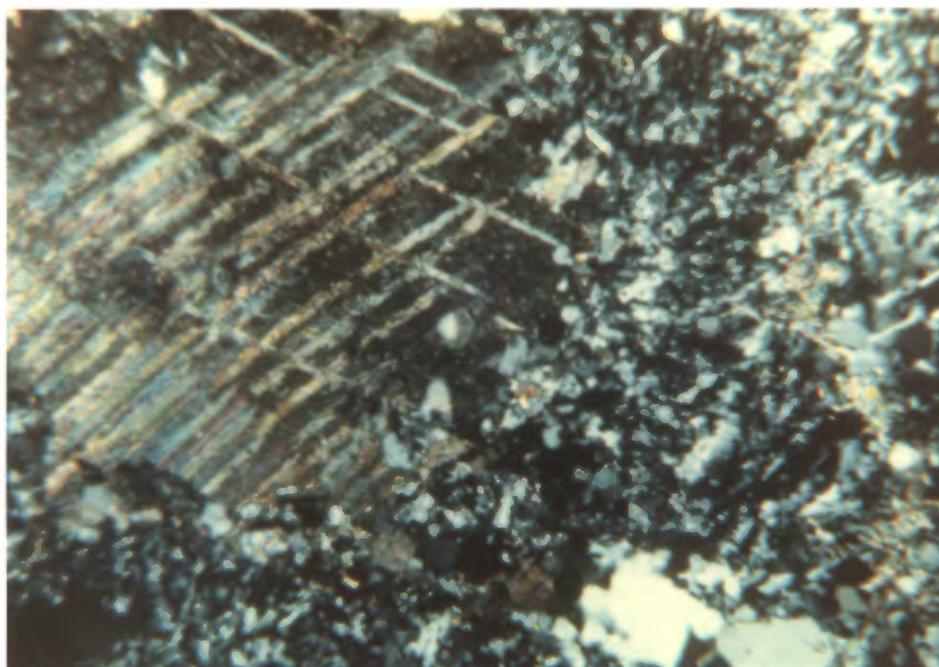


Figure 17: Lave dacitique amygdalaire à texture microporphyrique. Les amygdales sont surtout constituées de calcite. Canton de Beauchastel, lot 39, rang V; lumière polarisée, 10x.

calco-alcaline non divisée (CA), et des unités Duprat-Montbray (DM) et Dufault (DF).

#### 2.2.7.1 Faciès volcanique

Suivant nos observations de terrain, nous avons pu noter que les coulées rhyolitiques ont tendance à s'amonceler en amas massifs peu étendus à partir desquels peuvent se développer et se détacher des lobes dont la dimension peut atteindre 15 mètres par 6 mètres. Le sommet de l'amas massif, de même que le pourtour des lobes est souvent constitué de brèche à fragments rhyolitiques contenus dans une matrice hyaloclastique rhyolitique.

D'après Dimroth et al. (1975a et 1979), le faciès proximal du lieu d'éruption est formé par une lave massive contenant souvent des joints colonnaires et presque invariablement couverte par une brèche de sommet. A ce stade, la lave massive commence à se crevasser et la bréchification augmente vers le front. L'étape suivante voit l'apparition des lobes de rhyolite rubanés ou non, entourés de microbrèche. Enfin, le faciès distal se compose de fragments de lobes baignant dans une brèche massive.

Nos observations étant en accord avec le modèle d'organisation des coulées rhyolitiques décrit dans Dimroth et al. (1979), nous avons distingué sur le terrain: le faciès massif, lequel peut contenir à l'occasion des dykes synvolcaniques de rhyolite légèrement porphyrique; le faciès à gros lobes jointifs entourés d'une bordure d'obsidienne séricitisée (Dimroth, communication orale); le faciès à lobes détachés rubanés ou non, entourés de brèche et d'hyaloclastite.

Avec l'avancée et le refroidissement de la lave, le faciès fragmentaire se développe (figure 18). Ce faciès correspond au "cellular rhyolite" de Dimroth et al. (1975a); il est constitué d'une rhyolite polygonisée par bréchification in-situ du sommet ou du front de la rhyolite massive ou des lobes et est formé de fragments de rhyolite entourés de carbonate, séricite ou chlorite. En s'éloignant de la portion massive de la coulée, le faciès bréchique proprement dit se développe. Nous y avons distingué: la brèche de fragments contenant des lobes détachés (figure 19), la brèche à gros fragments de lobes rubanés (figure 20) et, enfin, la brèche de fragments (figure 21).

#### 2.2.7.2 Caractéristiques lithologiques et pétrographiques

##### Occurrences lithologiques:

Nous avons délimité quatre principaux "complexes" rhyolitiques, de même que plusieurs petits dômes de moindre importance.

Le premier complexe se situe dans la demie nord du feuillet est et correspond à la partie orientale de l'unité de Dufault (figure 15).



Figure 18: Sommet d'une coulée rhyolitique montrant un début de polygonisation, amenant au faciès fragmentaire. Canton de Beauchastel, lot 43, rang VI.



Figure 19: Coulée rhyolitique au faciès bréchiqque montrant des lobes détachés entourés de micro-brèche et d'hyaloclastite rhyolitique. Ce faciès se développe latéralement à partir de la portion massive de la coulée. Canton de Beauchastel, lot 45, rang VI.



Figure 20:: Fragment de lobe rubané à l'intérieur d'une brèche de coulée rhyolitique. Canton de Beauchastel, lot 43, rang VI.



Figure 21: Unité volcanoclastique rhyolitique. L'absence de ponces, la présence de lobes rhyolitiques ( 4 m) et le caractère monogénique de cette brèche en font très probablement une brèche de coulée rhyolitique. Canton de Beauchastel, lot 46, rang VI.

Il inclut, dans sa partie est, un des deux horizons dacitiques décrits précédemment. Ce complexe a une extension latérale de plus de 7 kilomètres avec une épaisseur variable pouvant atteindre 1,5 kilomètre. La rhyolite renferme toujours de 3 à 5% de phénocristaux corrodés de quartz dont le diamètre moyen est d'environ 2 mm. Le complexe renferme deux principaux niveaux de brèche volcanoclastique dont le principal, anciennement cartographié comme agglomérat, se poursuit sur plus de 3 kilomètres. De direction est-ouest, ce niveau a une épaisseur d'environ 150 à 200 m. Il est composé de 40 à 60% de fragments dont la dimension moyenne varie de 20 à 30 cm. Ces fragments de composition rhyolitique sont étirés dans la direction de la schistosité régionale (est-ouest) et sont entourés par une matrice schisteuse chloritisée. Les brèches représentent plus de 35% du complexe; le reste est formé de rhyolite aux faciès massif et fragmentaire.

Le second complexe inclut le village d'Arntfield et forme la portion occidentale de l'unité de Dufault (figure 15). Débutant au sud de l'ancienne mine Aldermac, il se poursuit vers l'ouest jusqu'aux lacs Demin au nord et Desvaux au sud. Il englobe un ensemble de coulées de direction est-ouest qui présentent une extension latérale de l'ordre de 7 kilomètres avec une épaisseur maximale de 2,5 km. Ce complexe est recoupé par un cisaillement majeur qui aligne les anciennes mines d'or Francoeur et Arntfield. La portion sud du complexe est composée par une séquence volcanique mixte composée par une alternance et une inter-stratification de coulées rhyolitiques aux faciès massif, fragmentaire et bréchique et de coulées basaltiques ou andésitiques aux faciès massif, coussiné et bréchique, montrant souvent des indices de silicification. Cette interdigitation de coulées de composition différente résulte, dans le faciès bréchique en une brèche de coulée à fragments felsiques dans une matrice mafique. Dans certains cas, des fragments mafiques ont pu être silicifiés et la matrice postérieurement chloritisée; dans d'autres cas, seule la matrice de composition felsique à l'origine semble avoir été chloritisée. Cette zone se retrouve au nord du village d'Arntfield sur plus d'un kilomètre d'épaisseur.

La portion nord du complexe est majoritairement rhyolitique. Ces coulées rhyolitiques se composent essentiellement de deux types de rhyolites. Le premier, massif, se présente en amas et en lobes dont la dimension varie de 10 m<sup>2</sup> à 50 m<sup>2</sup>; il est habituellement très fracturé. Cette rhyolite est généralement homogène et rarement porphyrique, sauf pour quelques phénocristaux corrodés de quartz (1 mm). Sa couleur en surface fraîche varie énormément dépendamment de l'altération dominante: silicification, épidotisation, hématisation et limonitisation. Sa teinte la plus fréquente est rosâtre à rougeâtre.

Le second type, moins homogène, forme un faciès matriciel; il englobe l'hyaloclastite rhyolitique. Il montre souvent une texture de fluage en bordure de la rhyolite du premier type. Cette rhyolite grisâtre plus foncée est presque invariablement chloritisée et schisteuse. Une schistosité est-ouest correspondant à la schistosité régionale est

quelquefois visible. Cette zone inclut également quelques horizons tufacés dont les épaisseurs peuvent atteindre 100 mètres; on y retrouve quelquefois des lobes et des dykes rhyolitiques recoupant ces horizons.

Le troisième complexe est localisé aux environs de "Four Corners, correspondant à la rencontre des lignes des cantons de Dasserat, Montbray, Duprat et Beauchastel (figure 15). Ce complexe rhyolitique s'étend sur 6 kilomètres de long vers l'ouest-sud-ouest: sa largeur est de 3 kilomètres. Trois faciès de rhyolite y ont été observés: rhyolite massive souvent rubanée, rhyolite massive à bréchification in-situ et brèche de coulée rhyolitique. Cette rhyolite est légèrement porphyrique, contenant jusqu'à 5% de phénocristaux de quartz et de plagioclases dont la dimension varie de 1 à 2 mm. Elle montre partout une coloration rosée dont l'intensité varie avec le degré d'hématisation. A quelques endroits, de l'hématite spéculaire massive apparaît à l'intérieur de veinules discontinues dont la largeur varie de 0,5 à 2 cm. Les coulées rhyolitiques alternent parfois avec des coulées de composition basaltique et sont invariablement recoupées par une multitude de dykes et d'intrusions gabbroïques.

Anticipant sur le chapitre 3, et à titre de comparaison, le tableau 6 présente les données analytiques des échantillons de rhyolite prélevés à l'intérieur des complexes 2 (Arntfield) et 3 (Four Corners).

Le quatrième complexe se situe dans le nord-ouest de la région, de part et d'autre de la rivière Dasserat. Il s'étend sur environ 3,5 kilomètres vers l'est-nord-est et son épaisseur peut atteindre 1,5 kilomètre. Cette rhyolite est légèrement porphyrique, contenant moins de 5% de phénocristaux de plagioclase. Le complexe est surtout composé de rhyolite bréchique et fragmentaire. Il inclut également certaines unités de brèches volcanoclastiques à matrice chloritisée qui pourraient représenter des épisodes pyroclastiques contemporaines aux coulées rhyolitiques. Ce type de brèche est visible sur la rive est du bras nord du lac Labyrinthe.

Deux autres petites zones rhyolitiques affleurent au nord du complexe de la rivière Dasserat. Celle du nord-ouest semble identique aux rhyolites du complexe de la rivière Dasserat, alors que celle qui se situe au nord-est est nettement massive et présente des joints de refroidissement définissant des colonnades.

Enfin, trois autres petites zones rhyolitiques s'alignent de part et d'autre du lac Dasserat, dans sa portion sud. Ces rhyolites sont porphyriques par endroits et se présentent surtout aux faciès fragmentaire et bréchique.

#### Sommaire pétrographique:

Nous avons effectué l'examen pétrographique d'une vingtaine de lames minces de rhyolite, incluant des rhyolites massives et des hyaloclastites rhyolitiques. La minéralogie de base est apparue très semblable pour les deux faciès. Les rhyolites massives sont constituées

<b>2</b>				
DESIGNATION NO. LABORATOIRE	95602 84- 14896	95603 84- 14897	95604 84- 14898	
SiO2	78,2 %	72,4 %	73,0 %	
Al2O3	9,53 %	12,2 %	13,0 %	
Fe2O3t	3,34 %	4,56 %	2,77 %	
MgO	0,42 %	0,51 %	0,63 %	
CaO	0,88 %	0,97 %	2,27 %	
Na2O	2,74 %	5,90 %	3,32 %	
K2O	1,43 %	0,31 %	2,79 %	
TiO2	0,32 %	0,38 %	0,31 %	
MnO	0,04 %	0,04 %	0,07 %	
P2O5	0,04 %	0,06 %	<0,03 %	
S	<0,01 %	<0,01 %	0,04 %	
FAF	1,43 %	1,20 %	3,12 %	
<b>3</b>				
DESIGNATION NO. LABORATOIRE	95596 84- 14890	95597 84- 14891	95598 84- 14892	95599 84- 14893
SiO2	75,4 %	73,1 %	73,6 %	81,3 %
Al2O3	11,5 %	11,3 %	12,6 %	9,22 %
Fe2O3t	3,20 %	4,77 %	5,57 %	2,32 %
MgO	0,51 %	0,59 %	0,96 %	0,15 %
CaO	2,62 %	0,68 %	2,51 %	1,62 %
Na2O	6,18 %	5,65 %	3,89 %	3,51 %
K2O	0,28 %	1,06 %	0,86 %	1,59 %
TiO2	0,25 %	0,28 %	0,49 %	0,15 %
MnO	0,05 %	0,07 %	0,06 %	0,03 %
P2O5	<0,03 %	<0,03 %	0,07 %	<0,03 %
S	<0,01 %	<0,01 %	0,27 %	<0,01 %
FAF	0,00 %	0,15 %	0,62 %	0,23 %
DESIGNATION NO. LABORATOIRE	95609 84- 14903	95610 84- 14904	95611 84- 14905	
SiO2	75,5 %	78,2 %	74,8 %	
Al2O3	11,1 %	11,1 %	11,1 %	
Fe2O3t	3,52 %	3,14 %	4,22 %	
MgO	0,51 %	0,33 %	<0,04 %	
CaO	1,29 %	1,54 %	1,32 %	
Na2O	2,14 %	4,79 %	5,85 %	
K2O	3,82 %	0,33 %	0,79 %	
TiO2	0,21 %	0,18 %	0,21 %	
MnO	0,07 %	0,05 %	0,02 %	
P2O5	<0,03 %	<0,03 %	<0,03 %	
S	<0,01 %	<0,01 %	0,34 %	
FAF	0,66 %	0,55 %	1,14 %	

Tableau 6: Composition chimique des rhyolites du "complexe" d'Arntfield (2) et du "complexe" de Four Corners (3).

de quartz microcristallin (55 à 75%) ou en phénocristaux à bordures corrodées (1 à 5%), de séricite (2 à 15%), de plagioclase et d'albite (1 à 10%) dont moins de 2% de phénocristaux, de calcite (2 à 5%), de chlorite (1 à 3%), de magnétite et d'hématite (1 à 5%). Certains minéraux accessoires comme la biotite, l'apatite et le sphène peuvent également être présents. L'hyaloclastite est généralement moins riche en quartz, contient plus de chlorite, de séricite et présente une granularité plus fine.

La texture la plus commune est surtout microporphyrrique à porphyrique (figure 22) et peut également être granoclastique (figure 23). D'autres textures sont également présentes localement. La texture sphérolitique présente des auréoles polycristallines de quartz contournant des amas aphanitiques siliceux. Une texture de rubanement est également présente en bordure de certains lobes; elle correspond grossièrement à des variations dans la cristallinité des grains de quartz associées à une variation dans la concentration de certains minéraux d'altération. Une dernière texture de recristallisation est produite par une silicification le long de craqueleures perlitiques.

## 2.2.8 Roches pyroclastiques

### 2.2.8.1 Généralités:

Nous avons pu relever plusieurs petites unités lenticulaires de roches pyroclastiques dont la composition varie de mafique à felsique. De plus, certaines brèches volcanoclastiques de composition rhyolitique pourraient s'avérer être des brèches pyroclastiques, notamment à l'intérieur des deux premiers complexes rhyolitiques précédemment décrits.

L'épaisseur maximale des différentes unités pyroclastiques est de l'ordre de 200 mètres, bien que l'épaisseur moyenne soit de l'ordre de 2 à 5 mètres.

### 2.2.8.2 Types rencontrés:

Les termes employés pour définir les horizons pyroclastiques suivent la classification générale de Fisher (1961). Bien que rares à l'intérieur des séquences volcaniques de composition intermédiaire à mafique, nous avons, à l'occasion, observé des horizons lenticulaires de tufs à cristaux et lapilli et de tufs à lapilli et blocs. Le principal horizon de cette catégorie se situe à l'intérieur des lots 31 et 32 du rang VII du canton de Beauchastel; sa composition chimique est celle d'un basalte (échantillon 95571, annexe 2). La base, au nord, est formée d'une brèche volcanoclastique et de tuf à blocs dont les diamètres atteignent 20 centimètres. L'épaisseur de cet horizon est d'environ 160 mètres. Au sommet, vers le sud, l'horizon est constitué de tuf à cristaux et lapilli contenant jusqu'à 30% de cristaux brisés de plagioclase saussuritisés dont le diamètre peut atteindre 1 cm. Le sommet de cet horizon contient de petits niveaux discontinus de tuf à cendre et cristaux dont les épaisseurs ne dépassent pas 20 cm, ces derniers pouvant être confondus avec de petits dykes felsiques de même apparence.

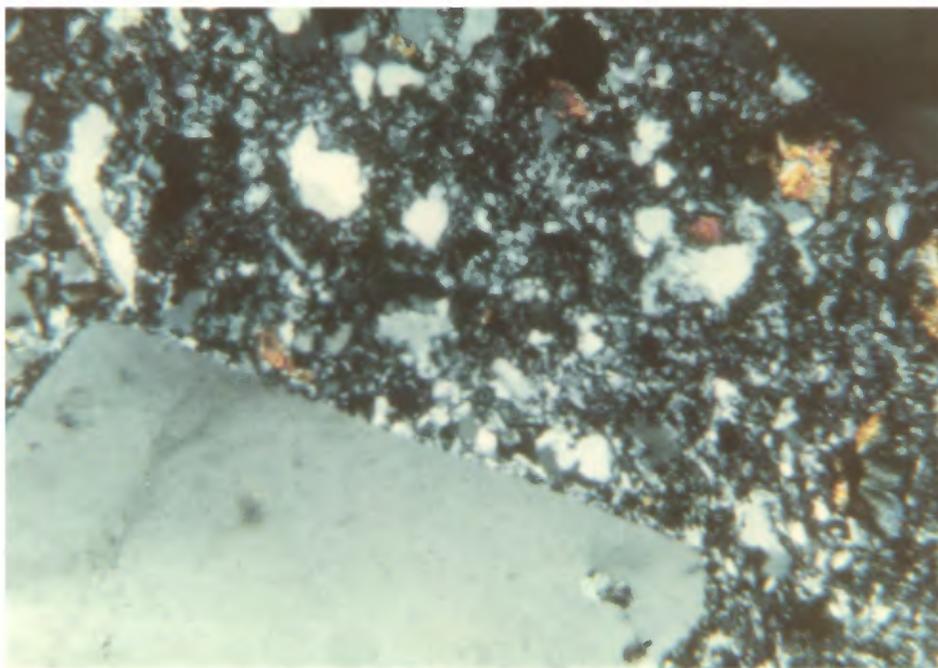


Figure 22: Lave rhyolitique à texture porphyrique contenant des phénocristaux tabulaires d'albite automorphe et des cristaux xénomorphes corrodés de quartz dans une mésostase de quartz et d'albite. Canton de Dasserat, lot 60, rang X; lumière polarisée, 10x.

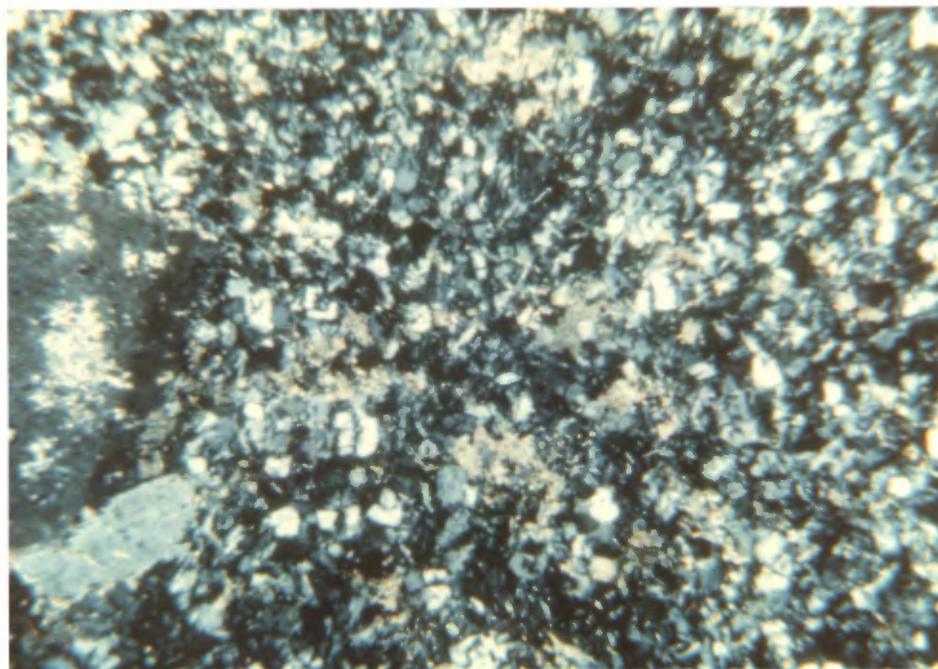


Figure 23: Rhyolite massive microporphyrique à matrice granoclastique. Canton de Montbray, lot 26, rang I; lumière polarisée, 10x.

Un autre tuf basaltique, d'une épaisseur de 3 mètres, a été noté au sommet d'une séquence coussinée dans le lot 6 du rang VIII du canton de Beauchastel. D'autres tufs à cristaux et à lapilli ont été notés sur les rives du lac Dasserat et du lac Arnoux.

Des tufs lithiques felsiques ont été observés au nord d'Arntfield et des tufs à ponces dans la région du lac Arnoux et dans celle du lac Labyrinthe. La mauvaise qualité des affleurements n'a permis l'identification d'aucune structure sédimentaire.

Quelques unités de brèches pyroclastiques de composition felsique ont également été reconnues dans la région d'Arntfield, dans la partie nord du lac Dasserat (figure 24) de même que dans le bras nord du lac Labyrinthe. Ces brèches présentaient une majorité de fragments felsiques anguleux dans une matrice tufacée très siliceuse, contenant des cristaux brisés de plagioclase.

#### 2.2.8.3 Pétrographie sommaire:

Les tufs à cristaux et à lapilli que nous avons étudiés contiennent entre 15 et 40% de cristaux de plagioclase souvent pseudo-morphosés en calcite ou en chlorite, séricite et épidote; et entre 0 et 15% de grains de quartz, le tout dans une matrice fragmentaire de verre dévitrifié fortement chloritisée, de quartz, de séricite, d'épidote et accessoirement de pyrite.

Les tufs à ponces (figure 25) peuvent contenir jusqu'à 35% de ponces dont les vésicules sont généralement remplies par de la silice ou par un assemblage de calcite-chlorite-silice où le quartz se retrouve invariablement en bordure des deux premiers constituants.

### 2.3 Groupe de Témiscamingue

#### 2.3.1 Généralités

Les sédiments du Groupe de Témiscamingue apparaissent en discordance au-dessus du Groupe de Blake River (Goulet, 1978). Ils affleurent très peu sur le terrain que nous avons cartographié et sont confinés à la portion sud de la carte. Ces sédiments se distinguent des sédiments du Groupe de Cobalt par une déformation beaucoup plus intense, reliée à l'orogénèse kénoréenne.

#### 2.3.2 Subdivisions

Le Groupe de Témiscamingue est situé en bordure d'une des deux grandes failles régionales, à savoir de faille de Larder Lake-Cadillac. Il est caractérisé par l'abondance de conglomérat polygénique, de grès grossier, de grès argileux et de quelques niveaux de pélite et de roches pyroclastiques (Rocheleau, 1980).



Figure 24: Brèche pyroclastique polygénique dont les blocs présentent une zonation d'altération. La matrice est formée par un tuf à cristaux de plagioclases brisés. Rive est du lac Dasserat, canton de Dasserat, lot 39, rang IX.

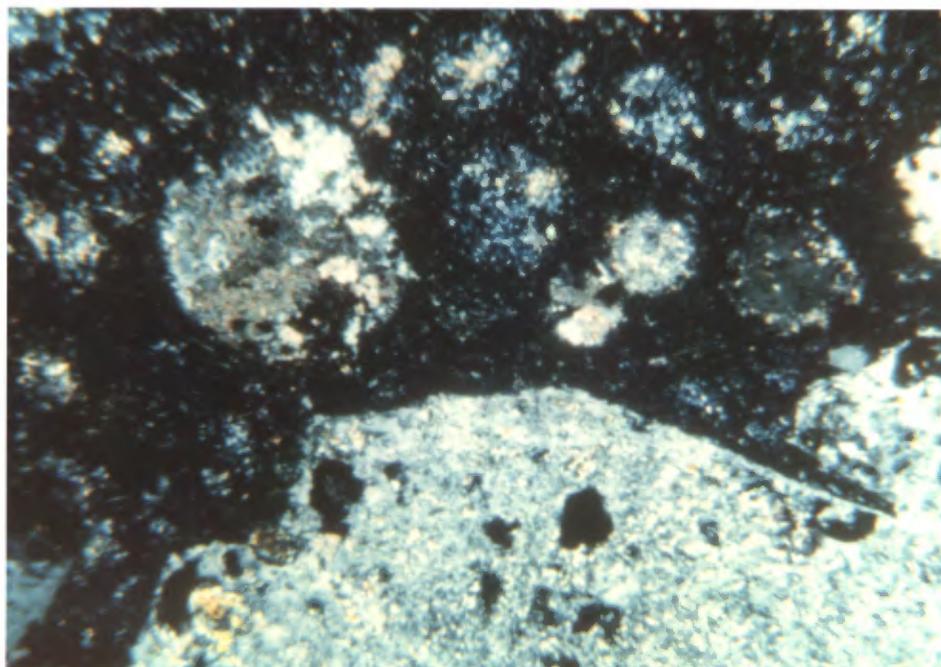


Figure 25: Tuf à ponces et cristaux. Canton de Dasserat, lot 14, rang VI; lumière polarisée, 10x.

Dans notre région, Rocheleau (Ibidem) a divisé le Groupe de Témiscamingue en deux formations distinctes possédant les mêmes caractères pétrographiques. Ainsi, la Formation de La Bruère remplace la formation informelle de Granada, telle que présentée par Goulet (1978), et regroupe les roches sédimentaires du Groupe de Témiscamingue situées au nord de la faille de Larder Lake-Cadillac. Pour sa part, la nouvelle Formation de Granada, telle que définie par Wilson (1943), se situe au sud de la faille de Larder Lake-Cadillac.

Selon cette subdivision géographique, notre région renfermerait deux fenêtres constituées de sédiments appartenant à la Formation de Granada et trois autres lentilles faisant partie de la Formation de La Bruère (figure 26).

### 2.3.3 Lithologie et pétrographie

Dans cette section, comme dans les autres sections de ce rapport se rapportant à des descriptions de roches sédimentaires, la classification des grès suit celle de Pettijohn telle que présentée dans Blatt, Middleton and Murray (1980).

#### 2.3.3.1 Formation de Granada:

La première lentille de sédiments appartenant à cette formation se situe à l'extrémité sud-est du feuillet est. Elle forme une fenêtre de 1,2 kilomètre par 300 mètres allongée en direction est-ouest à l'intérieur des sédiments protérozoïques du Groupe de Cobalt. Elle consiste en bancs de grauwacke et d'arkose massifs à laminés d'apparence schisteuse par endroits. Les couches de direction est-ouest montrent des polarités normales vers le nord, avec des pendages variant de 65 à 75 degrés.

La grauwacke est constituée de fragments monominéraliques anguleux à subanguleux de feldspath et de hornblende entourés par une matrice à grain fin de même composition (figure 27); une foliation est souvent visible, marquée par l'alignement général des minéraux. Les proportions des constituants formant les fragments sont présentés au tableau 7.

La seconde fenêtre se situe au sud-est du lac Renaud et couvre une superficie d'environ 600 mètres par 300 mètres. Ces sédiments sont constitués à 95% d'un conglomérat polygénique à matrice schisteuse, cisailée et chloritisée. Les cailloux, qui constituent jusqu'à 60% du conglomérat sont surtout formés de grauwacke et de granitoïdes. Les cailloux de grauwacke sont souvent allongés dans le sens de la schistosité régionale, tandis que les cailloux de roches granitoïdes sont arrondis à subarrondis; leur diamètre peut atteindre 10 centimètres. Le conglomérat renferme de minces bancs, de quelque 1 mètre d'épaisseur, de grès subarkosique finement laminé.

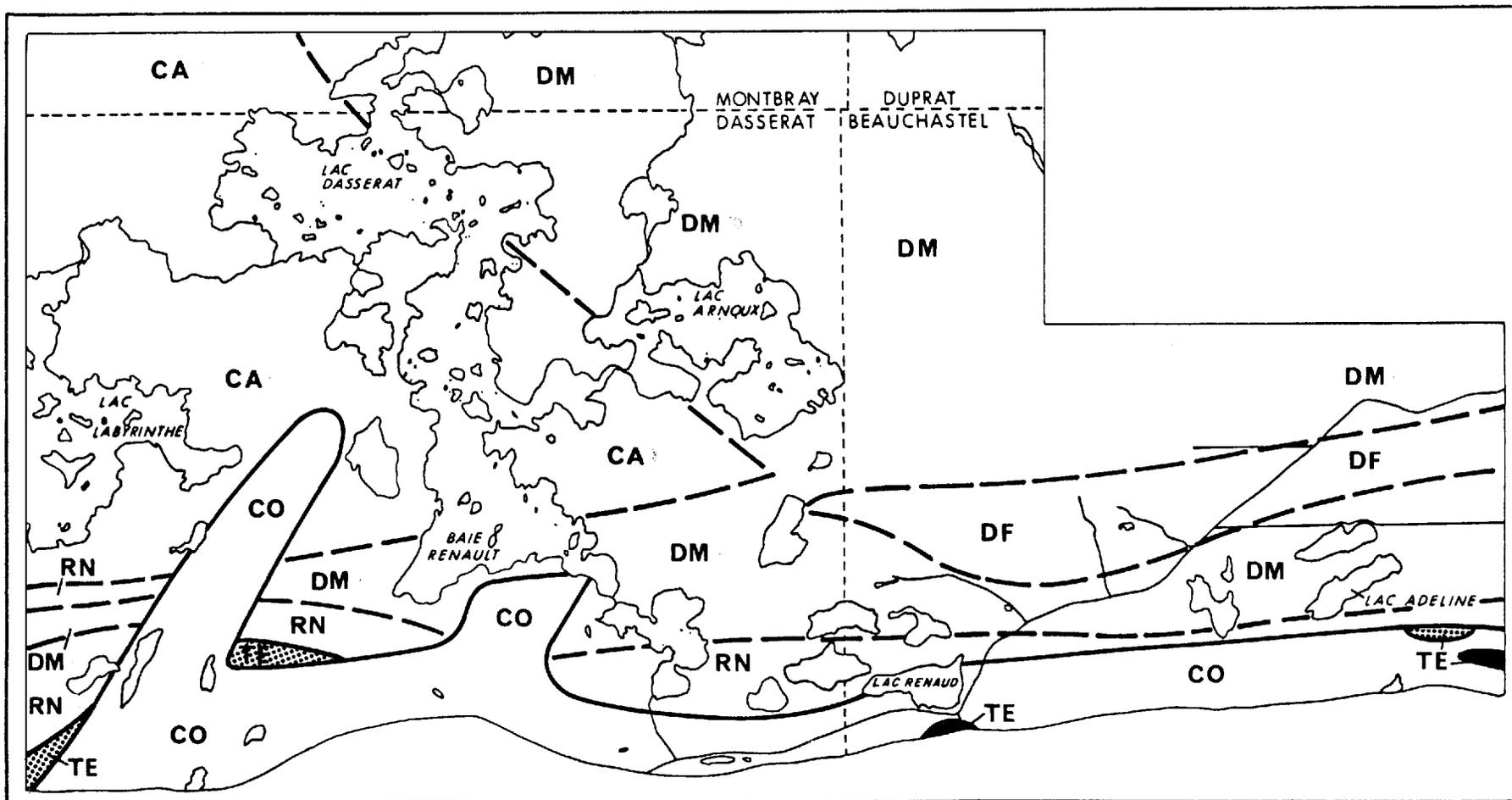


Figure 26: Carte de localisation des formations du Groupe de Témiscamingue. La légende pour les unités stratigraphiques est la même que celle de la figure 3.  
 Légende:   
 Formation de La Bruère  
 Formation de Granada

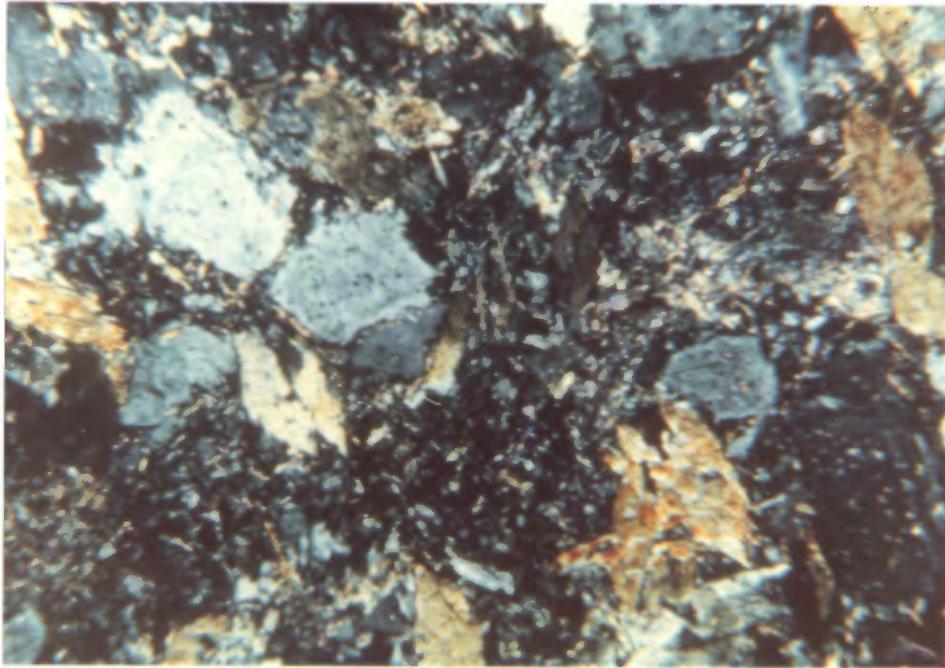


Figure 27:      Grauwacke feldspathique de la Formation de Granada.  
Canton de Beauchastel, lot 49, rang IV; lumière  
polarisée, 10x.

Constituants %	Granada GWA, FF (1)	La Bruère GWA, FF (1)	La Bruère GWA (2)	La Bruère SCH, MU (1)
Matrice	15-20	15-20	20-40	---
Quartz	20	20	35-50	20
Feldspath	45	45	0-20	---
Chlorite	4	15	10-15	5
Muscovite	--	--	10-14	40
Séricite	3	2		--
Épidote	2	5	0-1	--
Carbonates	2	2	20-25	15
Hornblende	23	10	--	--
Min. d'argile	--	--	--	20

Tableau 7: Proportions estimatives des constituants minéraux observés à l'intérieur des lames minces du Groupe de Témiscamingue. Les symboles lithologiques sont les mêmes que sur les cartes géologiques: le nombre d'échantillons examinés est inscrit entre parenthèses. (100% = total des minéraux sans matrice)

Cette unité est recoupée par un stock syénitique synorogénique et par un dyke de diabase post-Cobalt.

#### 2.2.3.2 Formation de la Bruère:

Cette formation est représentée par trois lentilles sédimentaires en contact discordant avec les volcanites de l'unité chimico-stratigraphique de Rouyn-Noranda au nord et les sédiments du Groupe de Cobalt au sud (figure 26). La première se situe à l'extrémité sud-est de la zone d'étude et les deux autres à l'extrémité sud-ouest; toutes trois sont localisées au nord de la faille de Larder Lake-Cadillac.

La première lentille s'étend sur 2,2 kilomètres en direction est-ouest avec une épaisseur de l'ordre de 200 mètres. Elle est constituée de conglomérat polygénique, de grès subarkosique gris à grain fin, lité, chloritisé et séricitisé et d'un grès à grain moyen, schisteux et hétérogène, de type grauwacke.

La seconde localité est située de part et d'autre du ruisseau Clinchamp. Ce dernier correspond à une faille nord-sud à mouvement latéral sénestre avec décrochement apparent de l'ordre de 300 mètres. Les deux blocs de sédiments couvrent une superficie de 2,3 km (est-ouest) par 500 à 700 mètres d'épaisseur.

On y rencontre une alternance de niveaux de conglomérats polygéniques et de niveaux de grès subarkosique gris à grain fin, laminés, composés surtout de quartz (carbonates et chlorite), interlités avec des grès à grains grossiers de type grauwacke; ces derniers peuvent avoir l'aspect d'un microconglomérat schisteux et chloriteux. La puissance apparente de ces niveaux est de l'ordre de 10 à 200 mètres.

La troisième lentille sédimentaire se situe dans le coin sud-ouest du feuillet ouest. Elle est composée de conglomérat polygénique à matrice schisteuse et chloriteuse, de grès et de siltstone. Cette lentille est décrochée sous la couverture de sédiments protérozoïques par la faille de Milky Creek; le déplacement est de l'ordre de 1,5 km suivant un mouvement sénestre.

#### 2.3.3.3 Caractères communs:

Les grauwackes formant ces unités sont des sédiments moyennement classés laminés et métamorphisés de façon variable. Ils sont formés de fragments monominéraliques corrodés ou altérés dans une matrice silicifiée et chloritisée (figure 28); la schistosité régionale est généralement très bien développée et mise en relief par la séricite. De nombreuses variations y apparaissent, tant au niveau granulométrique qu'au niveau compositionnel. Ainsi, avec une diminution de la grosseur de grain, la grauwacke peut passer localement à un siltstone ou à une argilite; une augmentation dans la proportion de quartz en fait un grès quartzitique ou subarkosique et une augmentation dans la quantité de feldspath en fait une

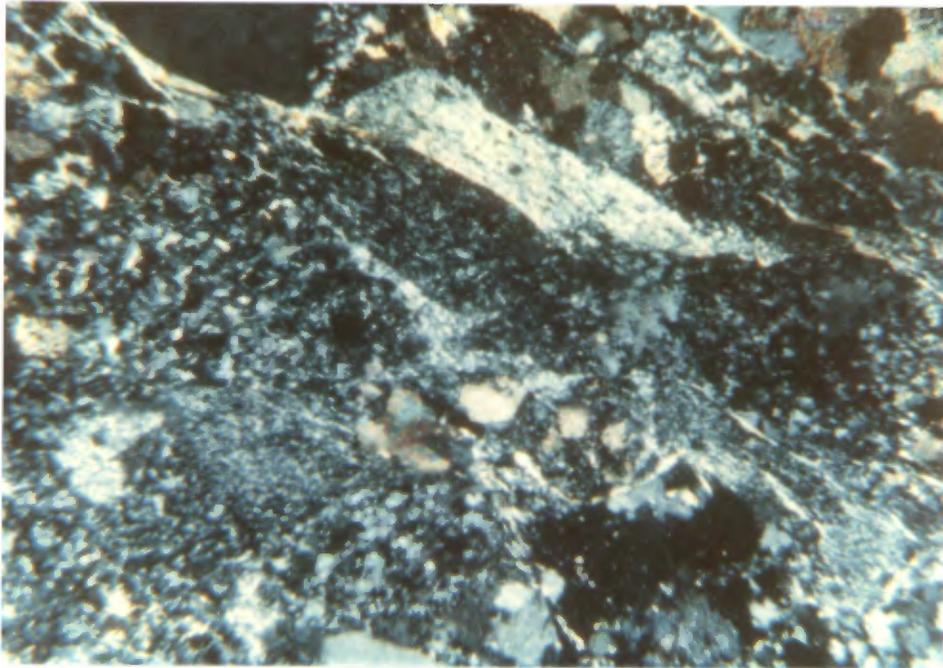


Figure 28:      Grauwacke schisteuse typique de la Formation de  
La Bruère. Canton de Dasserat, lot 15, rang IV;  
lumière polarisée, 10x.

arkose. De plus, une augmentation locale du degré de métamorphisme et de cisaillement amène la grauwacke au niveau des schistes feldspathiques à chlorite, hornblende et séricite. Le tableau 7 donne les proportions estimatives des constituants minéraux de ces différentes variantes lithologiques.

La roche sédimentaire la plus répandue de cette formation est sans doute le conglomérat. Il apparaît en bancs ou en lentilles dont les épaisseurs peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres. Son caractère polygénique varie de place en place. Il est formé de cailloux subanguleux à subarrondis, allongés dans le sens de la schistosité régionale. Ces cailloux de diverses compositions (volcanites, gabbros ou granitoïdes) ont généralement un grand axe inférieur à 30 centimètres. Une autre caractéristique des conglomérats du Groupe de Témiscamingue est qu'ils contiennent de rares cailloux arrondis de jaspe rouge, lesquels n'ont pas été observés dans aucun des conglomérats du Groupe de Cobalt. La matrice est toujours constituée de grauwacke schisteuse, souvent chloritisée.

## 2.4 Roches intrusives

Nous présentons dans cette section, par ordre chronologique, les différentes roches intrusives d'âge archéen observées à l'intérieur de la région d'étude. Les principales intrusions sont localisées sur la figure 29. Certaines intrusions ont été échantillonnées pour analyse totale; les résultats en sont présentés à l'annexe 5 .

### 2.4.1 Dykes syn-volcaniques

Le premier épisode est représenté par les intrusions reliées génétiquement au volcanisme. Nous incluons dans cette subdivision tous les dykes et filons-couches de composition basaltique à rhyolitique montrant des similitudes avec les laves qu'ils recourent; ces intrusions sont peu fréquentes et n'apparaissent que sporadiquement dans l'empilement volcanique sauf à l'intérieur de la zone DM-4 (figure 4) où leur fréquence peut atteindre un dyke par 50 mètres.

Ces dykes sont le plus souvent aphyriques, quelquefois porphyriques. Ils recourent les coulées mais ne peuvent être suivis qu'à l'échelle de l'affleurement. Ils représenteraient les conduits nourriciers des coulées sus-jacentes.

### 2.4.2 Laccolithe de Powell

L'extrémité sud-ouest du pluton de Powell affleure dans le nord-est du feuillet est, formant un massif continu accompagné de trois stocks satellites. Ces derniers montrent une association spatiale avec des intrusions felsiques à granularité plus fine. Les stocks principaux sont formés de tonalite dont la couleur d'altération varie de gris blanchâtre à verdâtre. La grosseur du grain varie énormément d'un endroit à l'autre, passant de 2 à 10 mm.

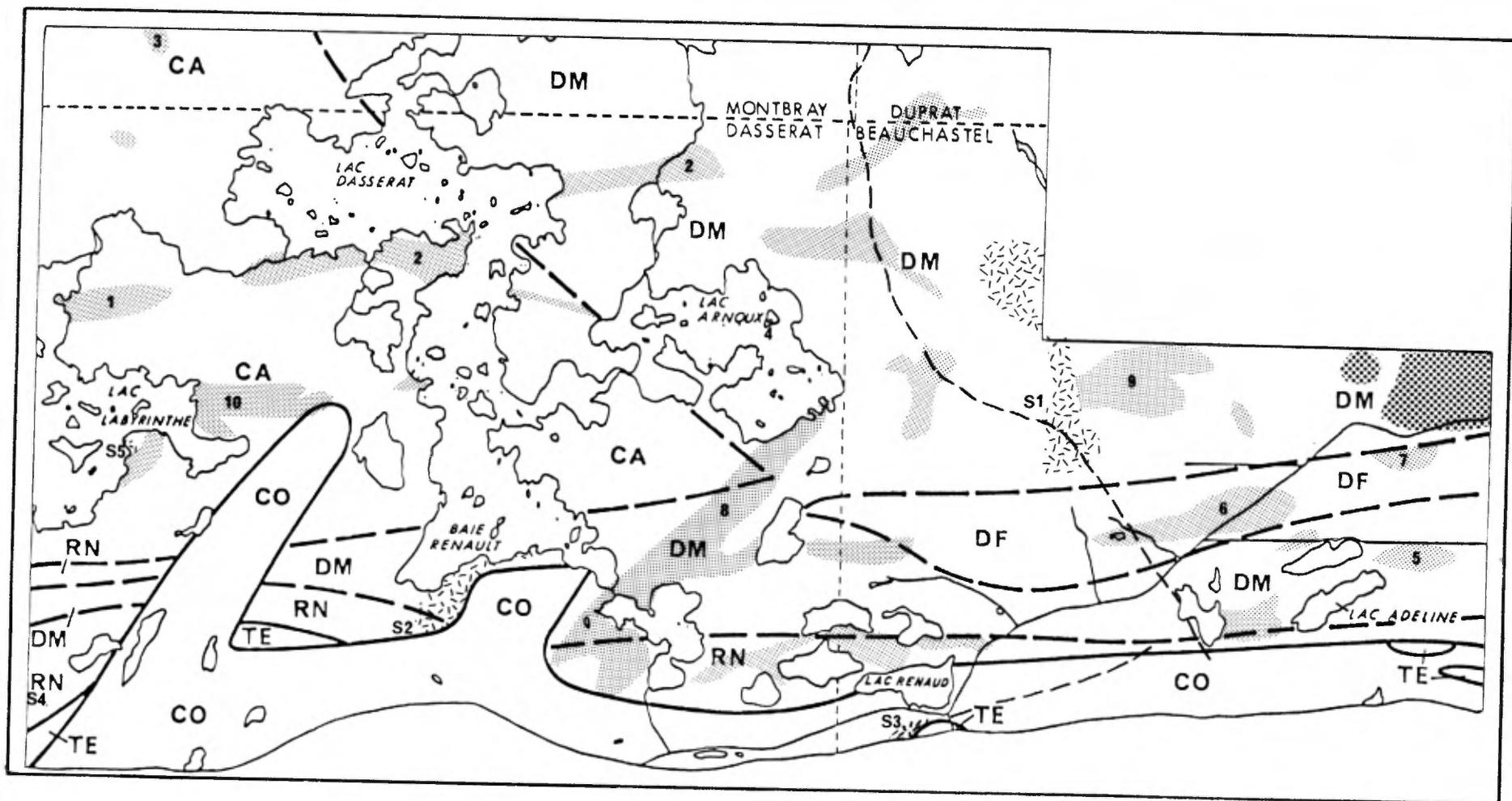


Figure 29: Carte index des diverses intrusions rencontrées à l'intérieur de la région cartographiée. La légende pour les unités stratigraphiques est la même que celle de la figure 3.

Légende:

	Tonalite de Powell
	Gabbros-diorites; les numéros 1 à 10 correspondent à des massifs indentifiés dans le texte et sur le tableau 9.
	Synéties porphyriques; les massifs S1 à S5 sont indentifiés dans le texte.
	Dykes de diabase protérozoïque.

Ces roches sont généralement leucocrates et essentiellement composées de plagioclase séricitisé et de quartz qui forment par endroits des textures granophyriques (figure 30). Les autres minéraux présents sont l'épidote pistachite, le sphène et très peu de feldspaths alcalins. Comme minéraux accessoires, nous avons pu noter le zircon et l'allanite. Les minéraux d'altération observés sont l'épidote, la séricite, la chlorite et les carbonates. Le tableau 8 présente les pourcentages des différents constituants.

Le pluton de Powell a été daté par la méthode U-Pb sur zircons à 2755 millions d'années (Krogh and Davis, 1971), les stocks de Powell et de Flavrian (plus au nord) seraient des parties d'un seul pluton ayant été mis en place durant la formation des volcanites du Blake River (Goldie, 1973). Selon Jolly (1977), ils doivent être considérés comme une racine de volcans.

#### 2.4.3 Stocks, dykes et filons-couches de gabbro-diorite

Cette catégorie inclut tous les stocks, dykes et filons-couches de gabbro à actinote, de gabbro à hornblende, de diorite à augite, à actinote ou à trémolite, quartzique ou non. Ces roches montrent beaucoup de variations dans leur composition minéralogique, leur texture et leur granulométrie.

Dans la majeure partie des cas, ces intrusions sont subconcordantes aux coulées et présentent souvent des contacts cisailés. Elles sont à grain moyen à grossier et contiennent souvent des lambeaux irréguliers d'une phase pegmatitique de même composition. Les plus gros stocks sont différenciés et peuvent également contenir des ségrégations riches en magnétite ou en pyrite, formant des lentilles ou des bandes centimétriques discontinues. Règle générale, les minéraux ferromagnésiens sont chloritisés et les feldspaths sont saussuritisés et épidotisés, rendant la détermination de leur composition originelle presque impossible. Les textures ophitiques et hypidiomorphes sont les plus souvent observées (figure 31).

Ces intrusions, qui sont distribuées partout dans la région étudiée, sont localisées sur la figure 29. Le tableau 9 illustre les compositions minérales estimées de différents types lithologiques. Les chiffres entre parenthèses, ci-dessous, réfèrent au tableau 9. Les principales intrusions sont les suivantes.

L'intrusion dioritique qui se situe dans la partie nord du lac Dasserat; de direction est-nord-est, elle s'allonge sur 9,5 kilomètres par 500 mètres (2). Un massif gabbroïque (le Massif Desvaux-Arnoux) occupe une zone de 7,5 kilomètres par 1,5 kilomètre; il s'étend, avec une direction nord-est, du sud du lac Desvaux jusqu'au sud-est du lac Arnoux (8). Dans la région du lac Labyrinthe, on rencontre deux massifs gabbroïques d'importance: le premier, au centre du lac, s'allonge d'est en ouest sur 5 kilomètres par 700 mètres (10); le second (Massif d'El Coco)

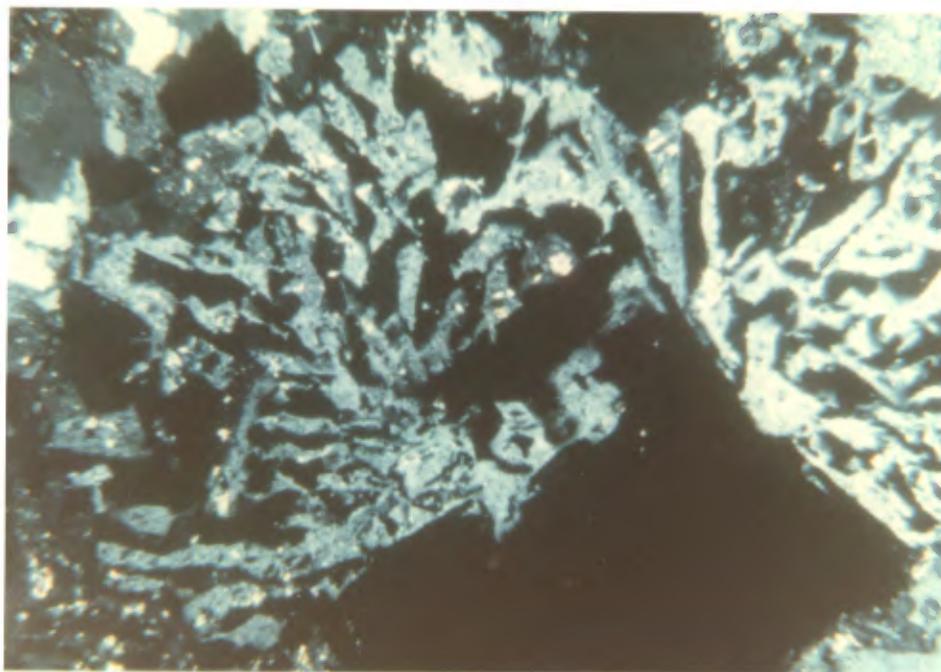


Figure 30: Texture granophyrique à l'intérieur de la tonalite de Powell. Canton de Beauchastel, lot 41, rang VIII; lumière polarisée, 10x.

Minéraux	Tonalite de Powell		Syénite d'Aldermac S      N		Syénite de la Baie Renault			Diabase	
								bord	centre
Plagioclase	55	70	10	35	<20	<30	15	15	20
Feldspath K	-	2	70	35	70	60	75	-	-
Quartz	25	25	< 5	30	< 5	< 5	-	< 5	-
Hornblende	-	-	5	-	-	-	-	-	10
Actinote	-	-	tr	-	-	-	-	20	-
Augite	-	-	-	-	-	-	-	-	60
Pigeonite	-	-	-	-	-	-	-	60	-
Aegyrine	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Épidote	15	alt	-	-	-	-	-	-	-
Apatite	-	-	tr	-	-	tr	< 5	-	-
Opaques	-	tr	-	tr	2	< 3	< 5	10	5
Chlorite	-	alt	tr	-	-	-	-	-	tr
Séricite	alt	alt	-	-	-	-	alt	-	tr
Leucoxène	< 5	3	tr	-	-	-	-	-	-
Zircon	tr	-	-	-	-	-	-	-	-
Allanite	tr	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonates	-	alt	tr	-	5	-	alt	-	-
Biotite	-	-	tr	-	-	-	-	-	-
Muscovite	-	-	tr	-	-	tr	-	-	-

Tableau 8: Composition minéralogique estimée de quelques massifs intrusifs acides et du dyke de diabase pré-Cobalt.



Figure 31: Texture ophitique dans un gabbro à cummingtonite (no. 7, figure 29). Canton de Beauchastel, lot 44, rang VII; lumière polarisée, 10x.

Minéraux %	1	2	3	4	5	6	Sud de Powell 7		Desvaux-Arnoux 8		
Plagioclase	35	60	60	30	45	35	20	30	40	35	40
Feldspath K	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Hornblende	55	-	-	60	40	-	-	-	20	55	50
Actinote	<10	<10	-	-	-	50	50	50	20	-	-
Augite	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Trémolite	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barkévicite	-	< 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cummingtonite	-	-	-	-	-	-	15	15	-	-	-
Quartz	< 5	< 5	5	5	5	< 5	-	-	tr	-	-
Apatite	< 5	tr	-	-	-	tr	< 5	< 5	< 5	< 2	-
Sphène	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	tr	< 5
Chlorite	tr	tr	tr	tr	tr	tr	-	tr	tr	tr	tr
Séricite	-	-	-	-	tr	tr	-	-	-	-	-
Épidote	tr	tr	tr	tr	-	-	-	-	-	tr	< 5
Opaques	-	< 5	-	< 5	5	< 5	< 5	-	-	-	< 5
Carbonates	-	tr	tr	tr	-	-	tr	-	-	tr	tr
Muscovite	-	-	-	-	-	-	tr	tr	-	-	-

Tableau 9: Composition minéralogique estimée de quelques massifs dioritiques et gabbroïques:

1. Massif d'El Coco
2. Massif du lac Dasserat
3. Massif du ruisseau Clarice
4. Gabbro, lac Arnoux
5. Massif à l'est du lac Hélène
6. Massif du lac Mackay
7. Massif au sud de la Tonalite de Powell
8. Massif Desvaux-Arnoux

englobe l'ancienne mine North-Bordulac et s'étend d'est en ouest sur 3 kilomètres par 500 mètres (1). Sur le feuillet est, un massif gabbroïque (le Massif du lac Mackay) s'étend vers l'est, à partir du lac Mackay sur 4,6 kilomètres (6); un second, de 3 kilomètres de long par 800 mètres, s'étend vers l'est, à partir de la terminaison nord de la zone de résidus miniers de l'ancienne mine Aldermac (9). Toutes ces intrusions recoupent la séquence volcanique.

#### 2.4.4 Dykes ultramafiques

De rares dykes de composition ultramafique ont été observés comme recoupant les intrusions gabbroïques. Un dyke de faible épaisseur a été reconnu sur le côté est de la pointe en Y qui s'avance dans le lac Arnoux. Deux autres dykes de pyroxénite ont été distingués comme recoupant le massif gabbroïque de Desvaux-Arnoux.

Cette roche très magnétique montre une altération brun rouille et une surface fraîche vert foncé. Elle contient près de 80% d'hypersthène d'environ 5 mm de diamètre formant une texture de cumulat. On y a également observé près de 10% de hornblende, 10% de magnétite, des traces d'apatite automorphe et de chlorite secondaire.

Une hornblendite a également été observée dans la bordure est du même massif intrusif. Elle serait un faciès métamorphisé de la roche précédente. Son grain varie de 1 à 4 mm et elle est composée à 50% de hornblende. On y observe également 25% d'actinote, 20% de plagioclase, un peu moins de 5% de quartz formant des textures granophyriques de même qu'une quantité équivalente de minéraux opaques. Des minéraux d'altération comme la chlorite, les carbonates et l'épidote sont également présents dans l'échantillon examiné.

#### 2.4.5 Monzodiorite

A quelques endroits, des dykes de monzodiorite de faible puissance (10 à 20 mètres) ont été reconnus comme recoupant les unités de diorite.

Ces roches ont une granularité qui varie de 2 à 6 mm et présentent une texture équi-granulaire. Elles contiennent environ 50% d'actinote et trémolite, 40% de plagioclase, 10% de feldspaths potassiques et des traces de minéraux opaques et de séricite. L'épidote apparaît en bordure des plagioclases comme résultat de décalcification de ces derniers.

#### 2.4.6 Porphyres feldspathiques

Nous avons relevé quelques dykes de porphyre dont certains atteignent des épaisseurs de 150 mètres, comme c'est le cas au lac Larochelle. Cette roche est constituée par près de 40% de plagioclases saussuritisés formant une texture gloméroporphyrique à l'intérieur d'une matrice constituée de quartz, chlorite, séricite et carbonates.

D'autres petits dykes ont été observés, notamment au lac Mud, au lac Lusko sur les rives du lac Dasserat.

#### 2.4.7 Stocks syénitiques

Nous avons pu observer dans notre région au moins 5 stocks de composition syénitique. Ils sont localisés sur la figure 29.

##### 2.4.7.1 Massif d'Aldermac:

Le plus important est le massif d'Aldermac (figure 29, S1). Il occupe une partie des lots 10 à 22 entre les rangs VI et IX du canton de Beauchastel. Il est composé de deux masses irrégulières d'une largeur d'environ 1,5 kilomètre, jointes entre elles par un étranglement d'une largeur d'environ 200 mètres. L'ensemble du massif est allongé dans une direction nord-nord-ouest sur environ 5,5 kilomètres.

Le massif est formé par une série composite d'amas et de dykes mis en place successivement. Leur composition de même que leurs textures sont très variables. Pris globalement, il peut être divisé en deux: une partie sud à texture porphyrique dont la composition moyenne est celle d'une syénite et une partie nord, également porphyrique, dont la composition varie de syénite quartzique à granite alcalin. La nature alcaline de la roche est confirmée par une analyse chimique (annexe 5, échantillon 95623).

La syénite de la partie sud est de couleur rose intense due à l'hématisation des feldspaths alcalins. Elle est essentiellement composée de feldspaths alcalins à texture hypersolvus (figure 32) avec, au plus, 20% de minéraux mafiques incluant l'aégyrine, la hornblende et la biotite. Elle contient moins de 5% de quartz et des traces d'actinote, sphène, apatite, muscovite, carbonates et chlorite.

La roche de la section nord est formée de phénocristaux zonés de microcline dont la dimension atteint fréquemment 3 centimètres et de phénocristaux de quartz de 1 à 5 mm de diamètre pris dans une matrice rose pâle composée de fins cristaux de plagioclase. L'absence presque totale des minéraux mafiques est également une caractéristique de cette roche. Les pourcentages des constituants minéraux de ces deux types de roche sont présentés dans le tableau 8.

Un cortège de dykes est associé à ces stocks de syénite. Il nous a été permis d'établir la chronologie de ces dykes sur quelques affleurements. Ainsi, les dykes les plus anciens sont mafiques, contenant jusqu'à 50% d'augite, d'aégyrine et de hornblende. Les plus récents sont formés de syénite rose finement grenue dont la composition peut atteindre celle d'un granite alcalin, celle d'une syénite porphyrique à biotite dont les phénocristaux de feldspath montrent un arrangement parallèle aux murs des dykes, ou encore celle d'une pegmatite syénitique dans laquelle les cristaux tabulaires de feldspath peuvent atteindre 15 centimètres. Ces



Figure 32: Texture hypersolvus dans la syénite porphyrique du massif d'Aldermac. Canton de Beauchastel, lot 22, rang VI; lumière polarisée, 10x.

derniers sont recoupés par une aplitite rouge ayant la composition d'un granite alcalin. Le dernier événement intrusif de cette séquence filonienne semble être formé par une roche dont la composition varie de monzodiorite quartzifère à tonalite.

Des dykes de lamprophyre à hornblende et biotite recourent ceux de syénite. Ils sont habituellement de faible épaisseur et sont présents jusqu'à une distance de 1,5 kilomètre de la masse intrusive principale.

#### 2.4.7.2 Massif de la Baie Renault:

Ce massif, dont la dimension atteint 2 kilomètres par 1 kilomètre, est intrusif dans la séquence volcanique de Blake River; il est en partie recouvert par les roches sédimentaires protérozoïques du Groupe de Cobalt. Il se situe sur la rive sud du lac Dasserat (figure 29, S2).

Il est constitué par une leucosyénite altérée dont la composition moyenne est de 75% de feldspath alcalins hématisés, 15% de plagioclases séricitisés et de 10% de minéraux secondaires dont 5% de rhomboèdres de carbonates (tableau 8). Certains cristaux isolés de feldspath présentent des tendances hypersolvus représentées par une texture perthitique. L'ensemble de la roche est recoupé par un réseau de veinules de quartz et carbonates accompagnées parfois de rares sulfures. Comme dans la partie nord du massif d'Aldermac, l'absence de minéraux mafiques suggère une fraction évoluée d'un magma syénitique.

#### 2.4.7.3 Stock du lac Renaud:

Ce stock dont la dimension atteint 1 kilomètre par 300 mètres, se situe au sud du lac Renaud (figure 29, S3). Il est constitué d'une roche rose contenant des prismes trapus de feldspaths alcalins dans une mésostase à grain fin formée de quartz, feldspath, biotite et chlorite. Cette intrusion contient de nombreux xénolites de roches sédimentaires appartenant au Groupe de Témiscamingue. Sa bordure, très foliée, est constituée par une série de dykes recoupant la même séquence sédimentaire, lui conférant un âge post-Témiscamingue.

#### 2.4.7.4 Autres intrusifs syénitiques:

Deux autres occurrences de roches syénitiques ont pu être observées. La première, située à l'extrémité sud-ouest de la région (figure 29, S4), n'est constituée que d'un affleurement de syénite porphyrique intrusive dans les roches volcaniques du Groupe de Blake River et dans la séquence sédimentaire du Groupe de Témiscamingue.

La dernière occurrence est constituée par quelques affleurements de syénite à augite et hornblende en bordure d'un massif gabbroïque (figure 29, S5). Elle se situe dans le rang 6 du canton de Dasserat, sur la rive sud-est du lac Labyrinthe.

## PROTÉROZOÏQUE

### 2.5 Groupe de Cobalt

#### 2.5.1 Généralités

Selon Johnston (1957), les roches sédimentaires les plus jeunes qui apparaissent dans la région sont d'âge huronien et constituent la partie inférieure de la "Série de Cobalt". L'ensemble de ces roches pourrait être groupé sous le nom de Formation de Gowganda (tableau 2)

Ces sédiments représentent près de 15% de l'ensemble du terrain cartographié; ils en définissent la limite sud. Ces roches post-orogéniques montrent de larges ondulations de faible amplitude avec des stratifications généralement subhorizontales. Ces sédiments forment également, dans la partie sud-ouest du canton de Dasserat, une bande d'axe nord-est de 7 km par 1,2 km recouvrant les roches archéennes de l'extrémité sud-ouest du terrain jusqu'au nord-ouest du lac Lusko.

Toutes ces roches sont fraîches, peu déformées et recouvrent, en discordance angulaire, les roches archéennes. Elles forment un dépôt glaciaire consolidé de type tillite (Johnston, 1957).

#### 2.5.2 Occurrences lithologiques

Un conglomérat a pu être cartographié à l'est du territoire sur près de 8 km; il repose en contact discordant sur les roches archéennes. On le retrouve également en bordure de la bande de sédiments à l'ouest du lac Lusko. En tout, il constitue environ 15% des sédiments cartographiés. Ce conglomérat polymictique contient de 20 à 55% de fragments dont le diamètre moyen varie de 4 à 7 cm avec des dimensions maximales pouvant atteindre 1 mètre. Localement, de minces lits d'argilite et de grès sont observés à l'intérieur des séquences conglomératiques. La mesure des plans de ces intercalations est la seule façon de déterminer l'attitude des couches. Ce conglomérat s'apparente au conglomérat de base défini par Johnston (1957), tel que nous avons pu l'observer le long de la route 46, au sud du canton de Beauchastel.

Près de 60% des sédiments de ce groupe sont constitués par des grès massifs dont la classification varie entre grauwaque et arkose. Ces derniers sont interlités avec des lits de grès de type quartzite impur, à grains fins et souvent laminés. Ils peuvent également être interlités avec des niveaux conglomératiques à l'intérieur desquels les fragments ont une dimension moyenne de 3 centimètres (figure 33). Cette unité domine nettement toute la bande de sédiments au sud-ouest du lac Adeline.

On distingue également des lentilles de grès conglomératiques (moins de 5% de fragments) et de conglomérats à cailloux polygéniques, s'intercalant à l'intérieur des bancs de grauwaque massifs. Ces unités dont la superficie peut atteindre 1 à 4 km par 300 à 600 mètres de large sont principalement localisées au sud des lacs Fortune et Berthemet, de même qu'au sud des lacs Wasa et Adeline.



Figure 33:

Contact entre le conglomérat polygénique et la grauwacke du Groupe de Cobalt. Canton de Beauchastel, lot 21, rang IV.

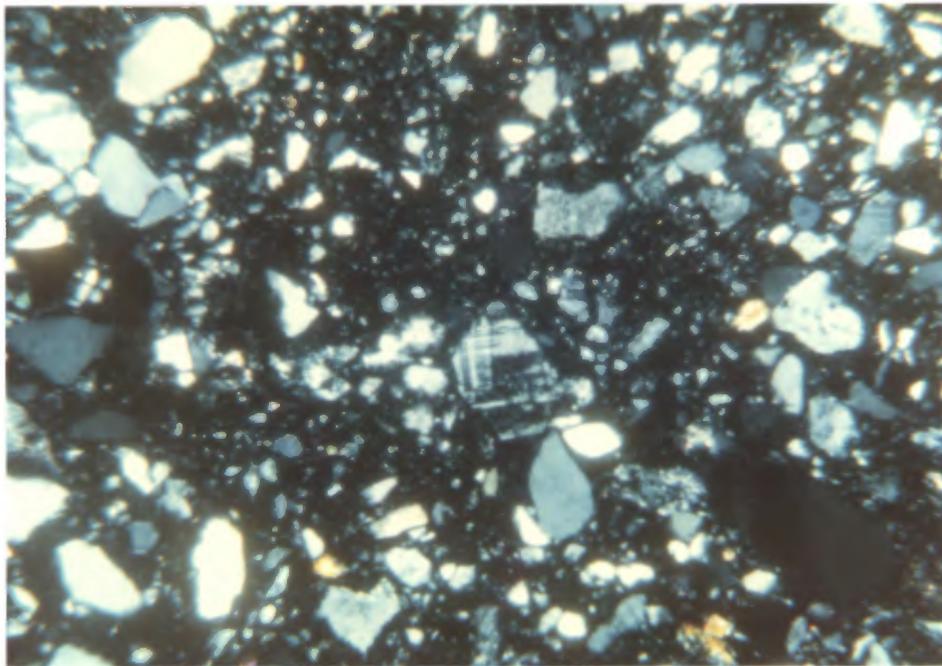


Figure 34: Grauwacke à matrice argileuse typique du Groupe de Cobalt. Canton de Dasserat, lot 35, rang III; lumière polarisée, 10x.

### 2.5.3 Caractères pétrographiques

Les 4 types lithologiques le plus souvent rencontrés sont: le grès de type grauwacke ou arkose, le grès conglomératique, le conglomérat polygénique et l'argilite (incluant le siltstone).

La grauwacke est un sédiment modérément classé contenant des fragments de cristaux anguleux à subanguleux, surtout constitués de quartz et de feldspaths; leur dimension atteint 2 mm. Il contient également 2% de fragments de roches volcaniques ou intrusives. Ces fragments sont le plus souvent cimentés par une matrice argileuse (figure 34) qui peut représenter jusqu'à 45% du volume de la roche. Le grès arkosique est un sédiment généralement bien classé renfermant 90% de fragments monominéraliques de quartz et de feldspath cimentés dans une matrice de même composition légèrement chloriteuse ou épidotisée.

Le grès conglomératique est un sédiment mal classé renfermant 90% de fragments arénitiques monominéraliques de quartz et de feldspath dont 50% sont subarrondis et 50% anguleux à subanguleux. La matrice est essentiellement siliceuse. A l'affleurement, le grès conglomératique contient environ 5% de fragments de la taille des rudites.

Le conglomérat est également un sédiment mal classé qui montre des caractères plus facilement discernables sur le terrain. La diversité des fragments varie d'un endroit à l'autre, bien que souvent les roches granitoïdes dominent sur les volcanites, les gabbros et les sédiments. Une des caractéristiques de ce conglomérat est la dimension très variable des cailloux et des blocs qui peuvent atteindre des dimensions de plusieurs mètres. La matrice forme, avec les fragments, un assemblage cohésif très fortement cimenté où les blocs ne peuvent être détachés individuellement. Ce ciment est habituellement constitué de fragments microscopiques et anguleux de quartz et de feldspath avec des grains de séricite et de chlorite de même qu'un peu de minéraux d'argile. Tous les termes de passage graduel entre le conglomérat, le grès conglomératique, le grès et l'argilite ont été observés.

L'argilite est une roche gris-noirâtre, laminée, à granulométrie uniformément très fine. Elle contient environ 70% de minéraux d'argile, 15% de séricite-muscovite, 12% de quartz microcristallin, 3% de minéraux opaques et des traces de carbonates et d'épidote.

Le tableau 10 présente, comme synthèse de cette section, les pourcentages moyens des constituants minéraux des différents types lithologiques précédemment décrits.

Constituants %	GWA (3)	GRE-ARK (3)	ARK (1)	CON pg (4)	ARG (1)
Matrice	40	12	10	32	--
Quartz	33	52	50	42	12
Feldspath	24	40	42	33	--
Chlorite	4	3	5	10	--
Muscovite	1	--	--	1	15
Séricite		--	--	1	
Épidote	1-2	0-10	--	3	traces
Carbonates	--	--	1	0-3	traces
Hornblende	--	--	--	2-3	--
Min. d'argiles	37	--	--	--	70

Tableau 10: Proportions moyennes des constituants minéraux observés à l'intérieur des lames minces du Groupe de Cobalt. Les symboles lithologiques sont les mêmes que sur les cartes; le nombre d'échantillons examinés est inscrit entre parenthèses. (Les pourcentages de minéraux sont estimés en excluant le pourcentage de matrice.)

## 2.6 Roches intrusives

### Dykes de diabase

A l'exception des filons de quartz tardifs, les intrusions les plus jeunes sont représentées par deux dykes de diabase d'âge protérozoïque. Le premier, dont la direction change de nord-ouest à nord, recoupe toutes les roches de la région à partir du sud du lac Wasa jusqu'à l'ouest du lac Bourniot; il ne semble cependant pas recouper les unités sédimentaires du Groupe de Cobalt au sud. Sa largeur moyenne est d'environ 25 mètres. Le second, de direction est-nord-est, recoupe les sédiments du Groupe de Cobalt à 1,7 kilomètre au sud d'Arntfield. Il a une largeur d'environ 10 mètres.

Dans le cas de la diabase pré-Cobalt, comme dans le cas de la diabase post-Cobalt, la roche est fortement magnétique et présente un aspect frais qui la différencie des gabbros archéens. Elle est constituée de pigeonite, d'actinote et de plagioclase mais ne présente pas la texture ophitique typique des diabases; leur nom n'est qu'une appellation régionale. Le tableau 8 présente les pourcentages des constituants de cette roche pour un échantillon situé en bordure et pour un échantillon situé au centre du dyke. D'autres petits dykes discontinus montrant les mêmes caractères ont été nommés diabase, notamment dans le secteur du lac Labyrinthe.

### 3. LITHOCHIMIE

#### 3.1 Echantillonnage et analyse

Dans le but de déterminer la nature chimique des différentes unités lithologiques, nous avons sélectionné cent échantillons de roches pour analyse totale. Ce nombre inclut 6 échantillons de roches sédimentaires dont 4 proviennent d'affleurements du Groupe de Témiscamingue et 2 du Groupe de Cobalt, de même que 20 échantillons provenant d'intrusions de composition gabbroïque, dioritique, syénitique et tonalitique. Les 74 échantillons restants ont été prélevés de façon à avoir un échantillonnage représentatif de l'empilement volcanique. De ce dernier nombre, 36 proviennent de coussins et 38 de laves massives, d'hyaloclastites et d'une pyroclastite de composition felsique à intermédiaire. L'annexe 1 présente le caractère de chacun des 38 derniers échantillons.

Tous ces échantillons ont été analysés au Centre de Recherche Minérale du Ministère de l'Énergie et des Ressources. L'analyse chimique a été effectuée par spectrométrie d'émission atomique au plasma pour les éléments majeurs de même que pour 25 éléments mineurs et terres rares. La précision d'analyse pour les éléments majeurs est équivalente à une variation du total des constituants déterminés comprise entre +2% et -2%.

#### 3.2 Résultats

Les résultats bruts sont présentés à l'annexe 2 par ordre numérique. Tous les lieux de prélèvement d'échantillons analysés sont identifiés sur les cartes géologiques (en pochette) par ces mêmes numéros.

Nous avons effectué un traitement informatique sur 90 des 100 échantillons analysés. Les 6 analyses de roches sédimentaires n'ont pas été traitées, de même que 4 échantillons d'intrusions qui ont été involontairement omis lors de l'entrée des données. Les autres résultats ont été traités en 3 groupes distincts: (1) les échantillons provenant de laves coussinées; (2) les échantillons provenant d'autres volcanites; et (3) les échantillons provenant d'intrusions diverses.

Les résultats de ce traitement informatique sont présentés en annexe pour chacun des trois groupes précédemment définis (annexe 3: coussins, annexe 4: laves et annexe 5: intrusions). Chaque annexe contient: un tableau des résultats avec teneurs normalisées sans les éléments volatils (à noter ici que la perte au feu a été inscrite en H<sub>2</sub>O), un tableau de composition minéralogique normative de même qu'une série de 8 graphiques dont un diagramme AFM et 7 diagrammes binaires de variation d'oxydes. Ces derniers sont: SiO<sub>2</sub> vs Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub> vs Na<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub> vs CaO, SiO<sub>2</sub> vs Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> vs TiO<sub>2</sub>, MgO vs FeO et Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O vs Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Aucun diagramme d'éléments mineurs ou de terres rares n'a été calculé.

### 3.3 Interprétation sommaire

Nous ne traiterons brièvement ici que des analyses de volcanites (annexes 3 et 4). Ces analyses ont été traitées en bloc: nous ne nous sommes pas penché sur le problème de l'altération des roches (cf. Gélinas et al., 1977). La figure 35 présente les diagrammes AFM des 74 échantillons de volcanites. Leur localisation est donnée sur la figure 36 par rapport aux unités chimico-stratigraphiques définies dans Gélinas et al. (1984b).

Les échantillons appartenant à chacune des unités ont été transposés sur des diagrammes AFM (figures 37-40) en différenciant par des symboles différents le type de volcanite correspondant. Les basaltes ont été représentés par des ronds noirs; ils incluent toutes les volcanites ayant moins de 54% de SiO<sub>2</sub> (teneur normalisée sans les volatils). Les andésites, représentées par des carrés noirs, incluent les volcanites dont le contenu en SiO<sub>2</sub> est compris entre 54 et 62%. Les dacites, représentées par des triangles noirs, correspondent aux volcanites ayant un contenu en SiO<sub>2</sub> établi entre 62 et 70%. Enfin, les rhyolites, représentées par des triangles vides, correspondent aux volcanites ayant plus de 70% de SiO<sub>2</sub>. Sur les diagrammes AFM, les champs tholéiitique et calco-alkalin ont été délimités suivant la division proposée par Irvine et Baragar (1971).

La figure 37 représente les échantillons prélevés à l'intérieur de l'unité calco-alkaline non divisée (CA), laquelle se retrouve à l'extrémité ouest de notre région. Ce diagramme, en accord avec les divisions chimico-stratigraphiques de Gélinas et al. (1984b) suggère que cette unité possède une affinité calco-alkaline.

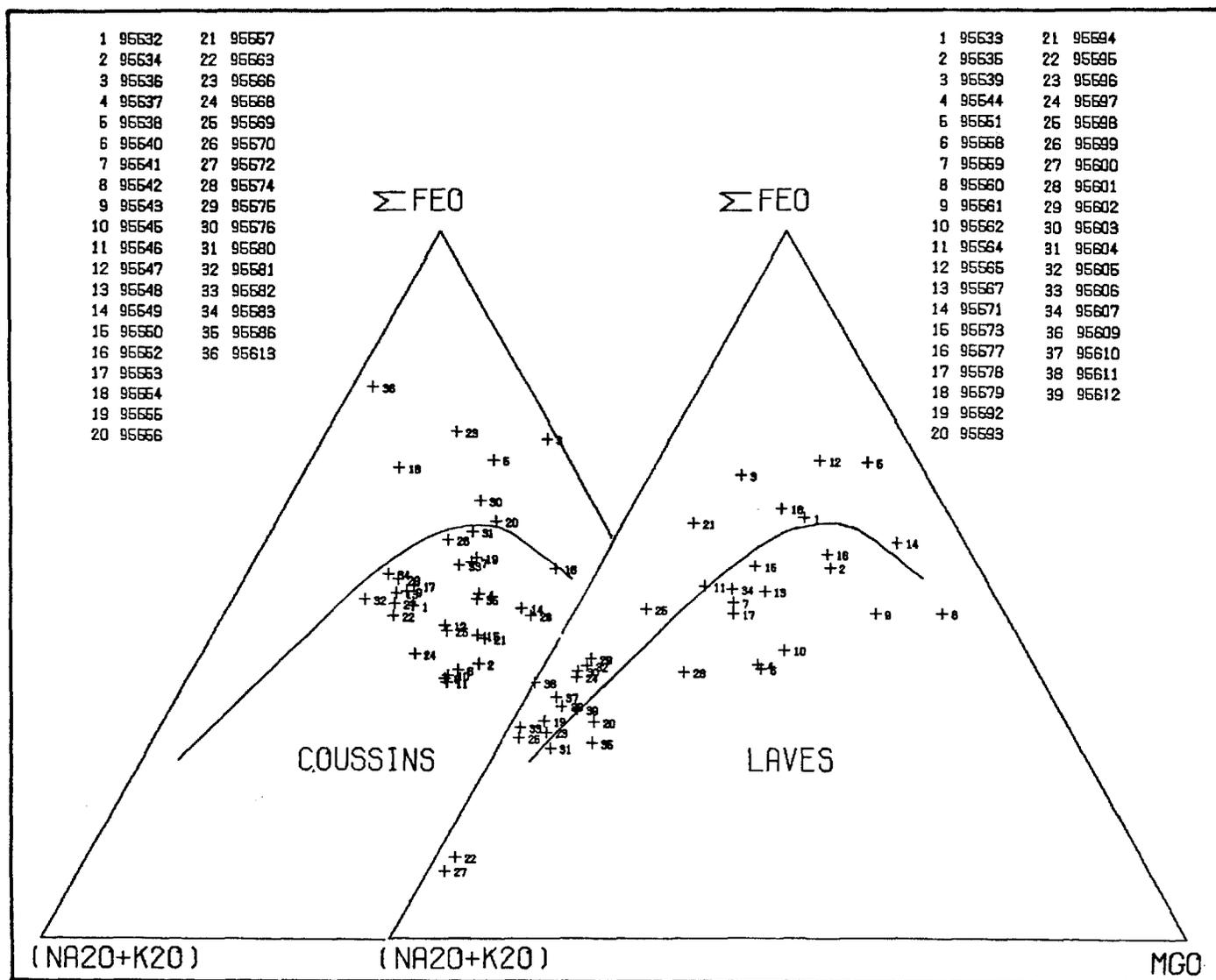
La figure 38 représente les échantillons de l'unité Duprat-Montbray (DM); elle suggère le caractère transitionnel de cette unité.

La figure 39 compte trop peu d'échantillons pour nous permettre de corroborer l'affinité chimique calco-alkaline de l'unité de Dufault (DF) telle que reconnue par Gélinas et al., (1984b).

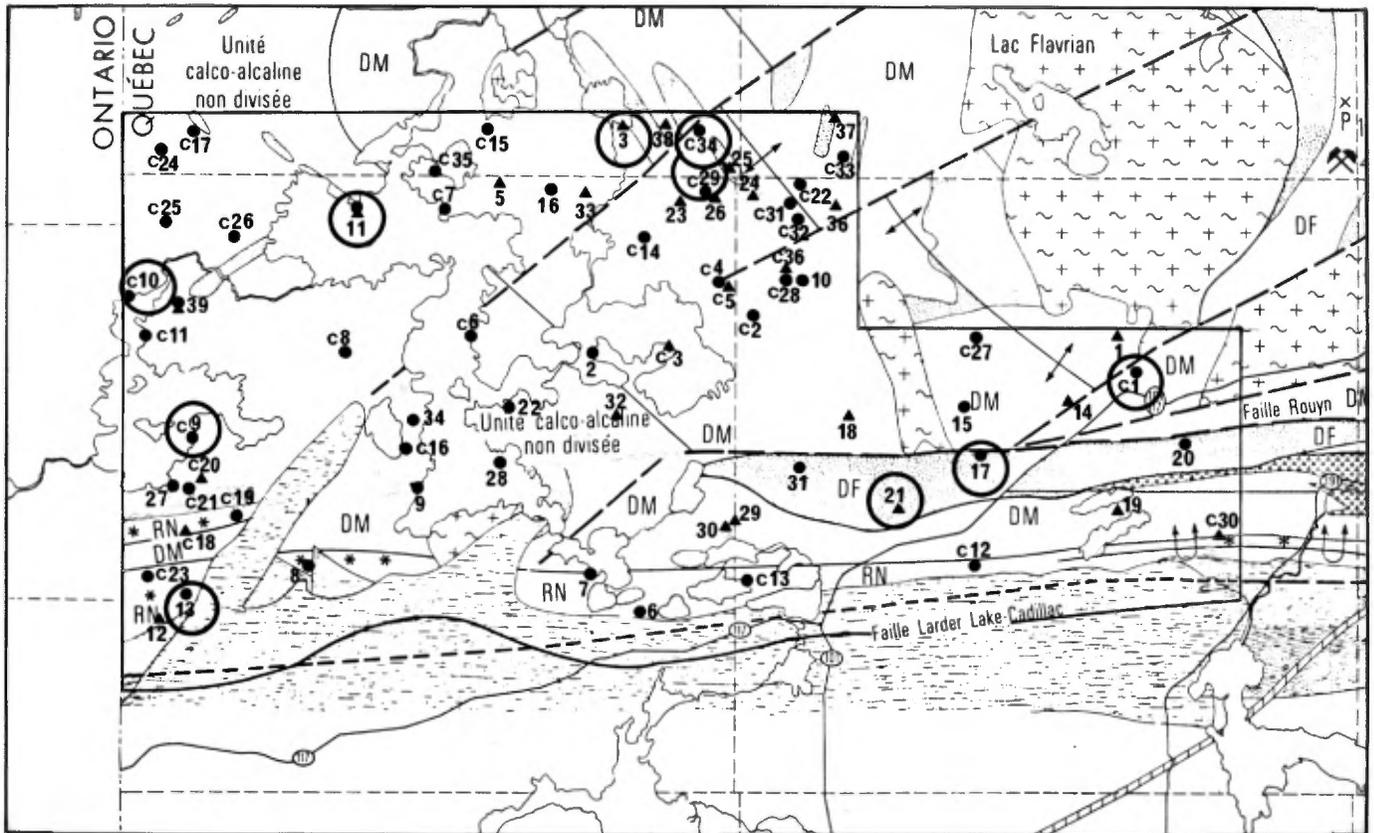
Enfin, la figure 40 suggère que l'unité de Rouyn Noranda (RN) pourrait être, en partie du moins, calco-alkaline.

### 3.4 Altérations

L'examen des résultats d'analyse des échantillons prélevés dans la région nous révèle de nombreuses altérations correspondant à des zones discontinues, de faible étendue, réparties à l'intérieur de la séquence volcanique. Les deux altérations les plus répandues sont la silicification et la carbonatation. En effet, à plusieurs endroits dans la région, des laves de composition intermédiaire à mafique sont silicifiées à proximité de coulées, de dômes ou de dykes rhyolitiques, leur conférant une composition de rhyodacite ou de rhyolite. Ce phénomène est visible à



**Figure 35:** Diagrammes AFM des analyses chimiques des coussins et des laves diversifiées; la correspondance entre les numéros d'analyses inscrits à l'annexe 2 et sur les cartes géologiques avec les numéros employés sur la figure 36 et aux annexes 3 et 4 est également présentée.



**Figure 36:** Localisation des échantillons analysés (coussins et laves) en fonction des unités chimico-stratigraphiques définies par Gélinas et al., 1984b. Les triangles noirs indiquent un caractère tholéiitique et un rond noir, un caractère calco-alcalin. La numérotation des échantillons est conforme à celle des annexes 3 et 4. Un chiffre précédé d'un C indique les laves coussinées. Les échantillons encadrés correspondent à des volcanites silicifiées. Le fond de carte géologique est tiré de Gélinas et al., 1984b; la légende apparaît à la figure 3.

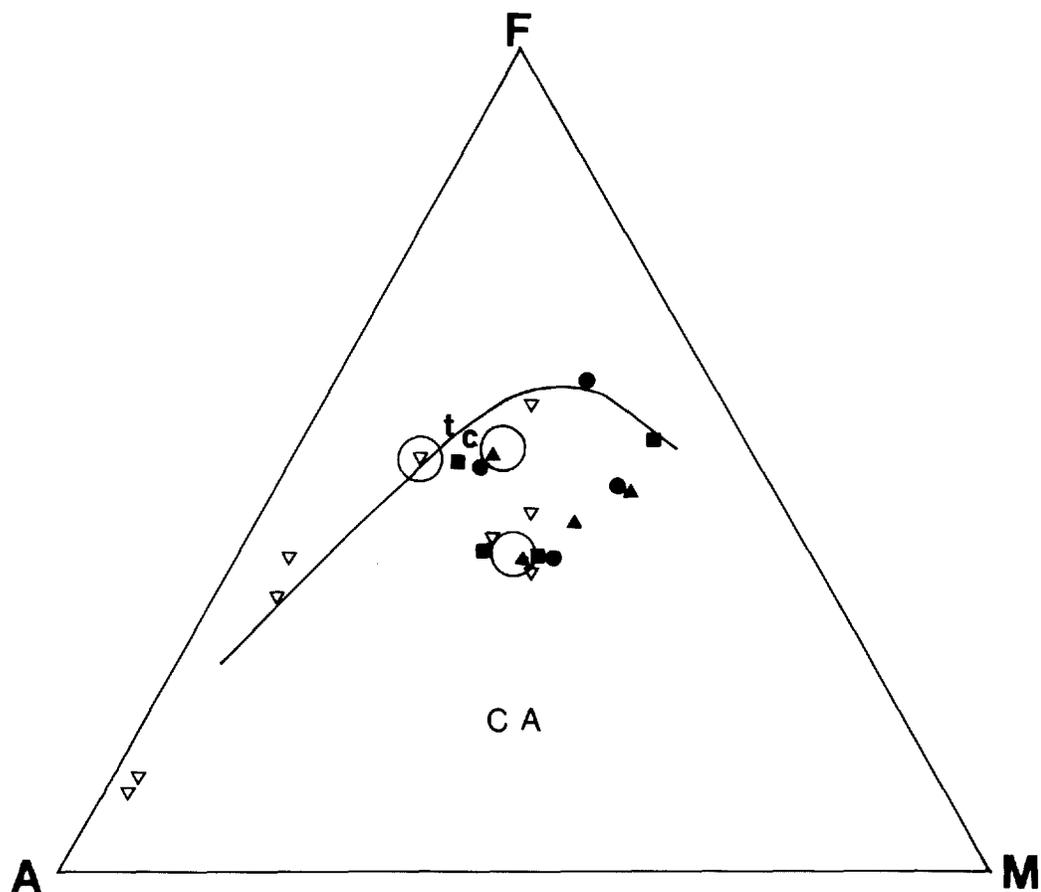


Figure 37: Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité calco-alcaline non divisée. Les échantillons encerclés ont été silicifiés.  
 Légende: ● basalte, ■ andésite, ▲ dacite,  
 ▽ rhyolite, t = champ tholéiitique,  
 c = champ calco-alcalin.

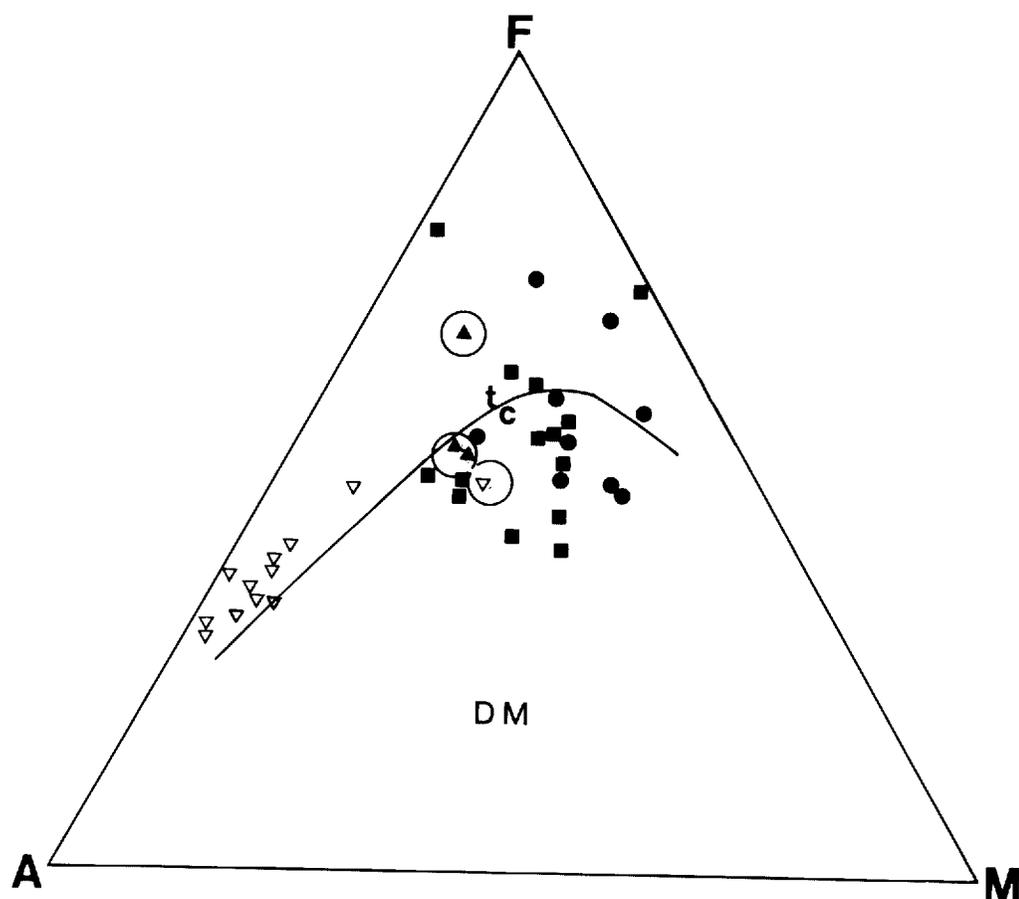


Figure 38: Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Duprat-Montbray. Les échantillons encerclés ont été silicifiés.  
Légende: voir figure 37.

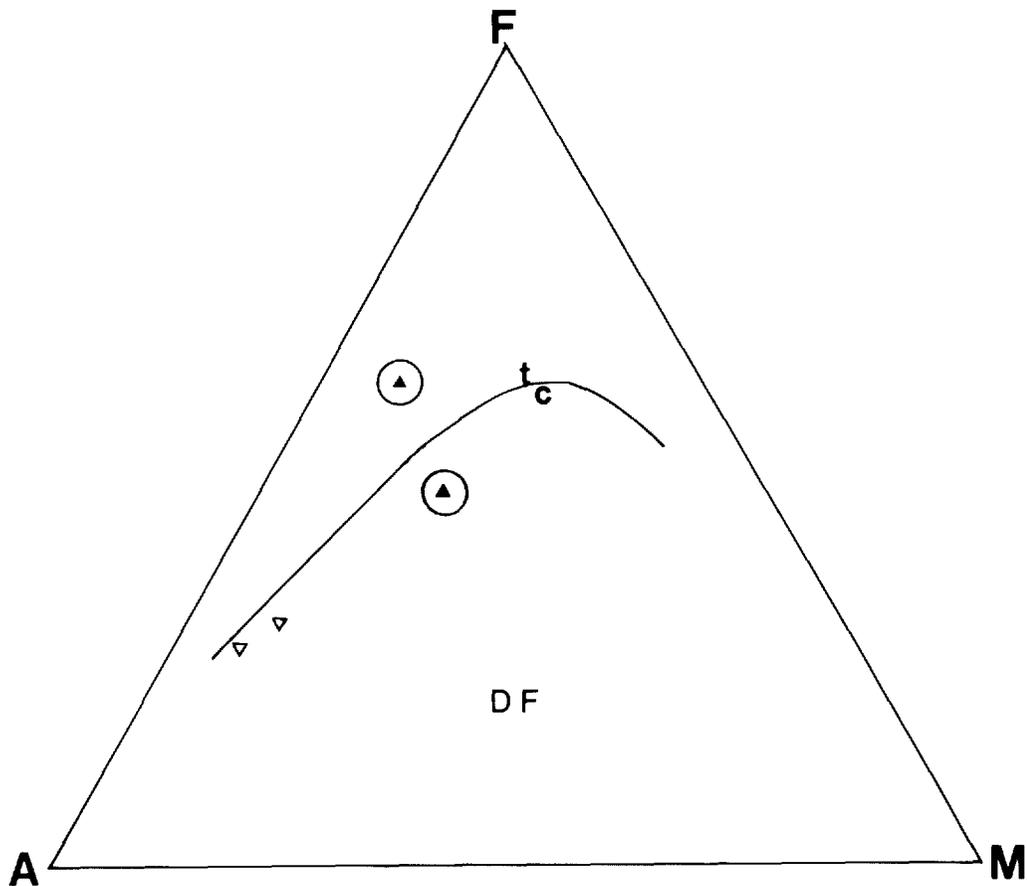


Figure 39: Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Dufault. Les échantillons encerclés ont été silicifiés.  
Légende: voir figure 37.

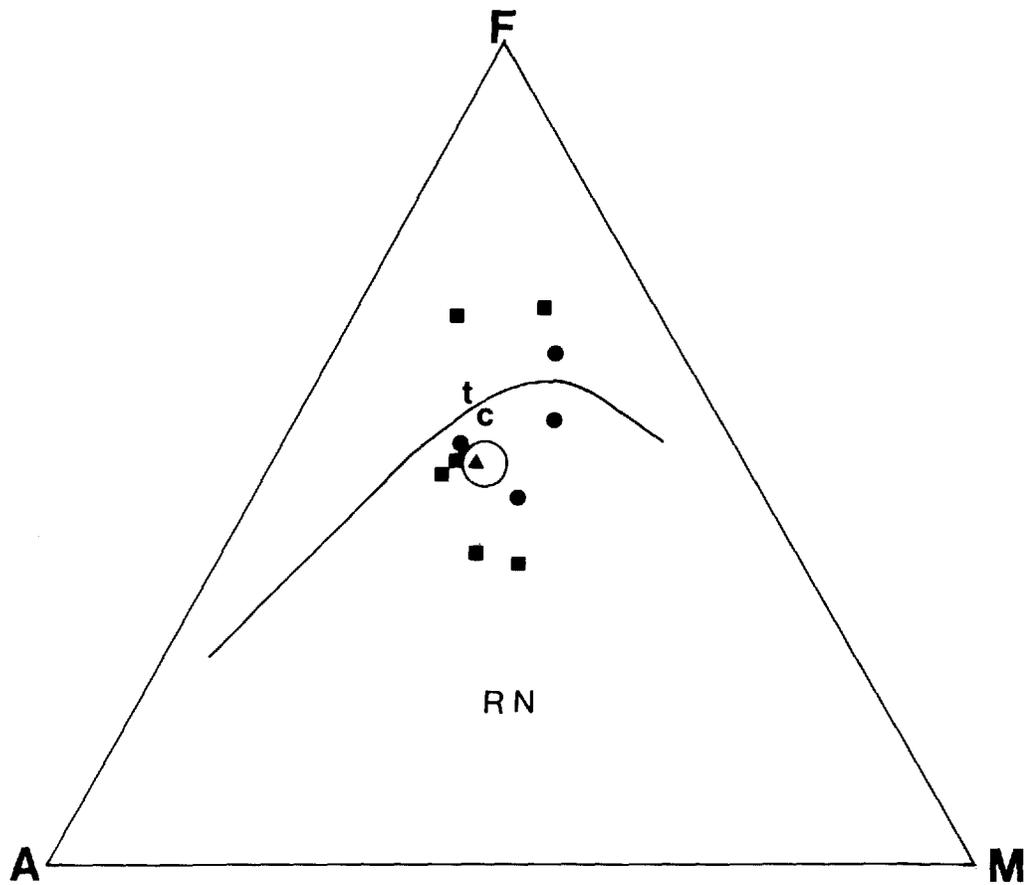


Figure 40: Diagramme AFM pour les échantillons de l'unité de Rouyn-Noranda. L'échantillon encerclé a été silicifié.  
Légende: voir figure 37.

l'intérieur des faciès massif, coussiné et bréchique d'une coulée mafique. Dans le cas du faciès coussiné, les critères faciologiques nous permettent de conclure à une silicification des laves mafiques. Toutefois, dans le cas de coulées à faciès massif, seul le pourcentage de  $TiO_2$  peut nous fournir une indication.

Sur les figures 36 à 40, les échantillons silicifiés ont été encerclés. Pour ce faire, nous avons utilisé le critère de Hunter (dans Hunter et Moore, 1983) qui identifie une roche mafique silicifiée comme ayant un contenu en  $TiO_2$  (de l'ordre de 0,5 à 1,2% poids) supérieur à celui d'une rhyolite (de l'ordre de 0,2 à 0,5% poids) pour un contenu comparable en silice. Les échantillons encerclés sur les figures 37 à 40 sont localisés sur la carte de la figure 36.

La carbonatation est un phénomène également très répandu. Elle est le plus souvent secondaire mais pourrait résulter dans certains cas d'une altération hydrothermale synvolcanique affectant indifféremment le centre ou la bordure des coussins. Sur un affleurement situé au nord-est du lac Arnoux, nous avons échantillonné, à l'intérieur d'une même coulée, le centre d'un coussin peu altéré et le centre d'un coussin très altéré (échantillons 95537 (C4) et 95538 (C5)), les deux coussins étant distants de 2 mètres. Cette altération se résume en un important appauvrissement en  $MgO$ , en  $Na_2O$ , en  $K_2O$  et en  $TiO_2$  avec perte moins importante en  $Fe_2O_3$  et un gain énorme en  $CaO$  qui double la teneur en cet élément. La perte importante en  $MgO$  fait passer la lave du champ calco-alcalin au champ tholéiitique. Ceci illustre bien que nos interprétations géochimiques doivent être revues, tous les échantillons présentant un signe d'altération devant être exclus ou traités avec prudence.

#### 4. GEOLOGIE STRUCTURALE

La tectonique du Groupe de Blake River a été décrite et discutée dernièrement dans plusieurs publications, notamment: Dimroth et al. (1983a), Gélinas et al. (1984b), Hubert et al. (1984), Dimroth et Rocheleau (1985) et Archambault (1985).

Nous exposerons brièvement dans un premier temps l'interprétation structurale de chacune des deux écoles de pensée; une seconde section sera réservée à nos observations de terrain.

##### 4.1 Interprétations existantes

La première interprétation structurale du Groupe de Blake River a été fournie par Dimroth et al. (1983a). Selon ces auteurs, une première génération de plis F1 aurait été formée par flexure suite à une compression nord-sud des assemblages volcaniques lors de l'orogénèse kénoréenne. Ces plis auraient des directions est, sud-est et localement nord-est ou nord. Cette première phase de plissement est représentée à l'ouest de notre région par le synclinorium de Blake River. Selon Jensen (1975), cette structure de direction est-ouest plongerait vers l'est; elle aurait une longueur d'onde d'environ 64 km à proximité de la limite ouest de la région levée. D'après Dimroth et al. (1983a), les plis de premier ordre de la ceinture d'Abitibi ne présentent habituellement pas de schistosité de plan axial. Un aplatissement subséquent en direction nord-sud aurait donné naissance à des plis F2 de direction est-ouest avec surface axiale subverticale, accompagnés d'une schistosité de plan axial S2. Ces plis contournent des structures complexes en dômes, comme le dôme de Noranda à l'est de notre région. Localement, des clivages de crénulation S3 et S4 se superposent à la schistosité S2; S3 aurait une direction nord-ouest, alors que S4 aurait une direction nord-est. Dans ce modèle, les failles majeures de Porcupine-Destor et de Larder Lake-Cadillac étaient des failles de croissance, initialement normales, formées durant le volcanisme et la sédimentation; elles auraient été transformées en failles inverses lors de l'orogénèse kénoréenne.

De façon à expliquer l'évolution structurale du Groupe de Blake River, Hubert et al (1984) ont proposé un modèle de tectonique de failles de décrochement (wrench faulting) critiqué récemment par Dimroth et Rocheleau (1985) ainsi que Archambault (1985). Suivant leur modèle, le Groupe de Blake River formait, au départ, une zone mobile coincée entre deux plaques convergeant l'une vers l'autre. Cette tectonique de failles de décrochement a amené la formation de plis D1 de direction sud-est lesquels ont été déformés par des plis D2 à plongée subverticale avec plan axial subvertical de direction est, résultant en des configurations en Z selon lesquelles sont distribuées les différentes unités. Cette deuxième déformation serait due à une compression nord-sud, perpendiculaire aux failles de Porcupine-Destor et de Larder Lake-Cadillac. Une phase tardive,

indépendante des deux premières, aurait donné les schistosités S3 subverticale, de direction 030, et S4 subverticale, de direction 330, représentant un système conjugué de kinkbands (Gélinas et al., 1984b).

#### 4.2 Observations de terrain

N'ayant pas fait d'étude structurale détaillée, nous nous contenterons dans cette section de décrire nos observations, (cf. figure 41), sans toutefois prendre parti pour une école ou pour une autre.

##### 4.2.1 Structures souples

Nos observations de terrain, basées surtout sur des sommets de coulées volcaniques, nous ont permis de repérer quatre grands plis dont nous avons tracé la trace du plan axial à la figure 41. Ces plis, qui procède d'une seule et même déformation, sont accompagnés par une schistosité de plan axial correspondant à la schistosité régionale.

Dans la zone cartographiée, un synclinal de direction est-ouest est repérable sur une bonne partie du territoire. Cette structure a été définie à l'ouest et nommée synclinal de Dasserat par Cooke (1923). D'après Johnston (1954), cette structure de direction est-ouest aurait une plongée de 45 degrés vers l'ouest. Faute de critères sûrs et à cause des nombreuses failles, nous n'avons pu positionner la trace axiale partout dans le secteur couvert. Ce pli est bien défini plus à l'est où il est appelé synforme du lac Rouyn (SLR). La figure 41 localise, en ligne tireté, la trace de ce synforme tel que définie par Gélinas et al. (1984b).

La trace axiale du synforme de Rouyn n'a été définie dans notre région qu'à partir de quelques sommets provenant de coulées coussinées; elle est représentée en trait plein sur la figure 41. Dans la partie est de la carte, la trace axiale pourrait passer au centre du rang VI du canton de Beauchastel; cependant, à l'exception de quelques mesures de schistosité dont les pendages s'opposent (lots 44 et 45), nous n'avons aucun critère sérieux pour la localiser. Plus à l'ouest, entre les lots 22 et 25, des indications de sommets nous ont incités à placer la trace axiale du pli immédiatement au nord de la limite entre les rangs VI et VII du canton de Beauchastel. Encore plus à l'ouest (sur le feuillet est), la trace axiale passe immédiatement au sud du massif syénitique d'Aldermac. Sur le feuillet ouest, la trace axiale du pli prend une direction ouest-sud-ouest et se poursuit au-delà de notre limite de cartographie.

Dans la partie sud de la région étudiée, les roches volcaniques sont plissées par l'anticlinal du lac Adeline (ALA) suggéré par Gélinas et al. (1984b). La trace axiale de ce pli de direction est-ouest, recoupe l'extrémité sud de ce lac (figure 41). Les stratifications et schistosités que nous avons relevées indiquent un plan axial d'anticlinal incliné vers le nord. La trace axiale de l'anticlinal semble également discontinue jusqu'à l'ouest du lac Berthemet où elle disparaît sous les roches sédimentaires du Groupe de Cobalt. Cet anticlinal passerait également par le lac Saniès (Stockwell, 1949b).

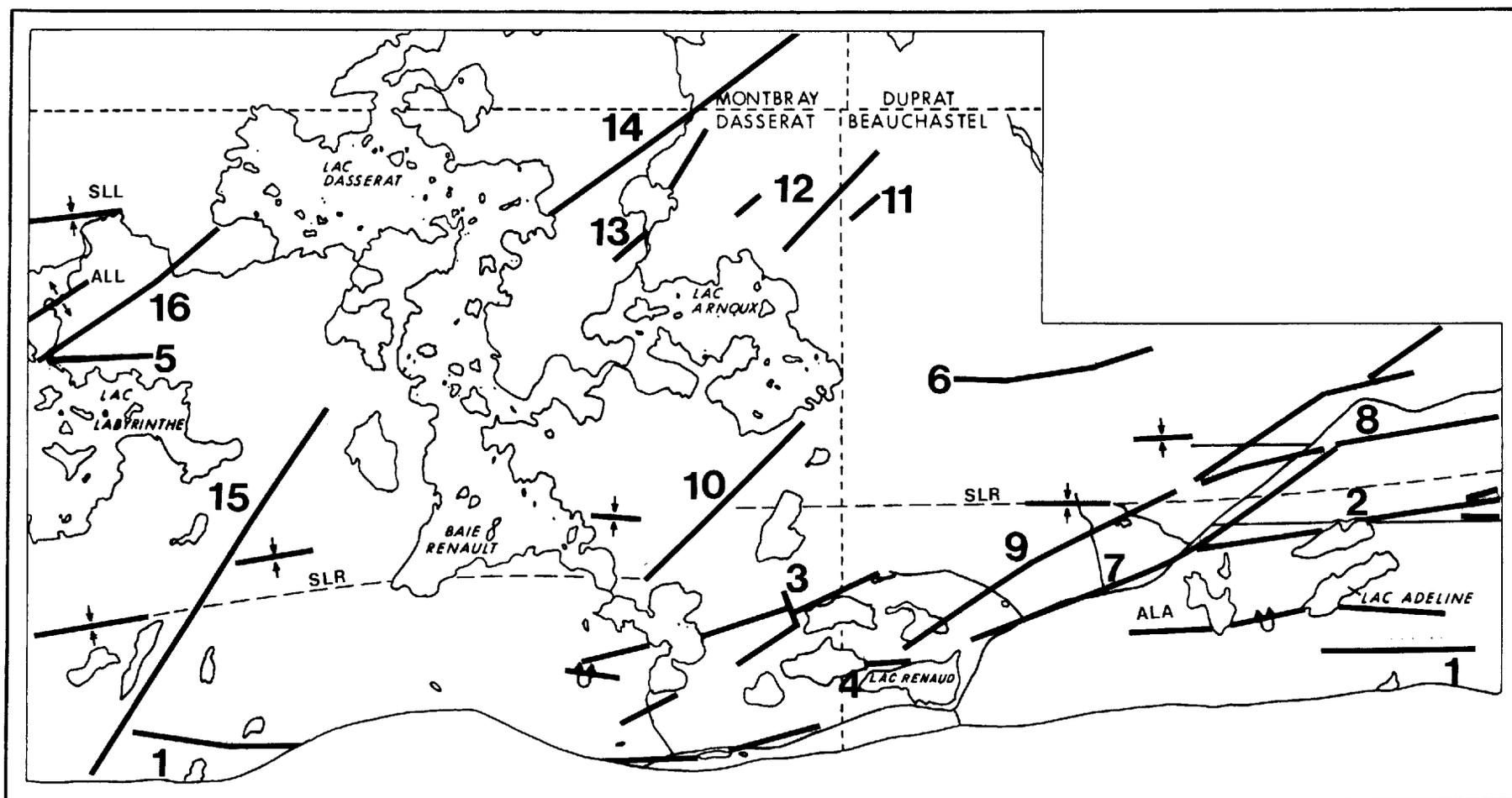


Figure 41: Carte index des principales structures rencontrées à l'intérieur de la zone d'étude.

Légende:

ALA :	Anticlinal du lac Adeline	7 :	Faille Horne Creek
SLR :	Synforme du lac Rouyn	8 :	Faille Mackay
ALL :	Antiforme du lac Labyrinthe	9 :	Faille Beauchastel
SLL :	Synforme du lac Labyrinthe	10 :	Faille Desvaux-Arnoux
1 :	Faille de Larder Lake-Cadillac	11 :	Faille secondaire
2 :	Cisaillement Wasa	12 :	Faille secondaire
3 :	Cisaillement Francoeur-Arntfield	13 :	Faille secondaire
4 :	Cisaillement du lac Fortune	14 :	Faille Hunter Creek
5 :	Cisaillement d'El coco	15 :	Faille Milky Creek
6 :	Faille de Gan	16 :	Faille du lac Labyrinthe

Au nord-ouest du lac Labyrinthe, en bordure de la frontière Ontario-Québec, les sommets de coussins indiquent la présence d'un synclinal. Ce pli est situé dans la partie nord du rang IX du canton de Dasserat, et son plan axial est orienté est-ouest. A environ 1,5 kilomètre au sud, passe un plan axial anticlinal de direction est-nord-est. Ces deux structures ont également été observées en Ontario dans le canton d'Ossian (Jensen, 1975). MacKenzie (1940) avait décrit ces deux structures comme un pli d'entraînement en S avec composante nord et sud plongeant vers l'ouest; le manque de données nous empêche de conclure sur ces plis.

#### 4.2.2 Litages et schistosités

Nous avons représenté sur la figure 42 la concentration des pôles des litages relevés sur des unités pyroclastiques à travers l'empilement volcanique. Ce diagramme de Schmidt fait ressortir la direction presque est-ouest des plans avec un pendage de l'ordre de 75 degrés vers le sud pour les observations faites sur le flanc nord du synforme du lac Rouyn tel que défini sur la figure 41, et vers le nord pour les rares mesures prises sur le flanc sud de cette structure synforme.

Nous n'avons identifié que deux schistosités à l'intérieur des roches volcaniques. La schistosité régionale associée à la seconde déformation telle que décrite par Dimroth et al. (1983a) a été indiquée sur nos cartes géologiques comme des plans S1, bien qu'en réalité elle devrait être représentée par le symbole S2. Comme il semble n'y avoir aucune schistosité associée à la première phase de déformation (plissement par flexure), nous avons désigné comme S1 la plus vieille schistosité observée.

Par endroits, une deuxième schistosité (indiquée comme S2 sur nos cartes) recoupe le plan S1 à un angle qui varie ponctuellement entre 15 et 70 degrés. Cette seconde schistosité n'a été observée que sur le flanc sud du synforme du lac Rouyn, notamment à proximité de la trace axiale de l'anticlinal du lac Adeline dans le secteur du lac Saniès.

La figure 43 représente le regroupement des pôles de schistosités relevées sur le flanc sud du synforme du lac Rouyn. Le plan moyen obtenu serait de l'ordre de 270 degrés avec un pendage de 65 degrés vers le nord.

La figure 44 représente le regroupement des pôles des schistosités relevées sur le flanc nord du synforme du lac Rouyn. Le plan moyen obtenu serait également est-ouest avec des pendages légèrement plus prononcés de l'ordre de 75 degrés vers le sud.

Les figures 45 et 46 représentent respectivement les litages et les schistosités relevés sur les rares affleurements de roches sédimentaires du Groupe de Témiscamingue que nous avons pu observer. Ici encore, les plans S1 sont parallèles aux plans S0.

LITAGES BLAKE RIVER

N 14 POLES CONTOURS A 1 5 10 15 20 MAX 35.7%

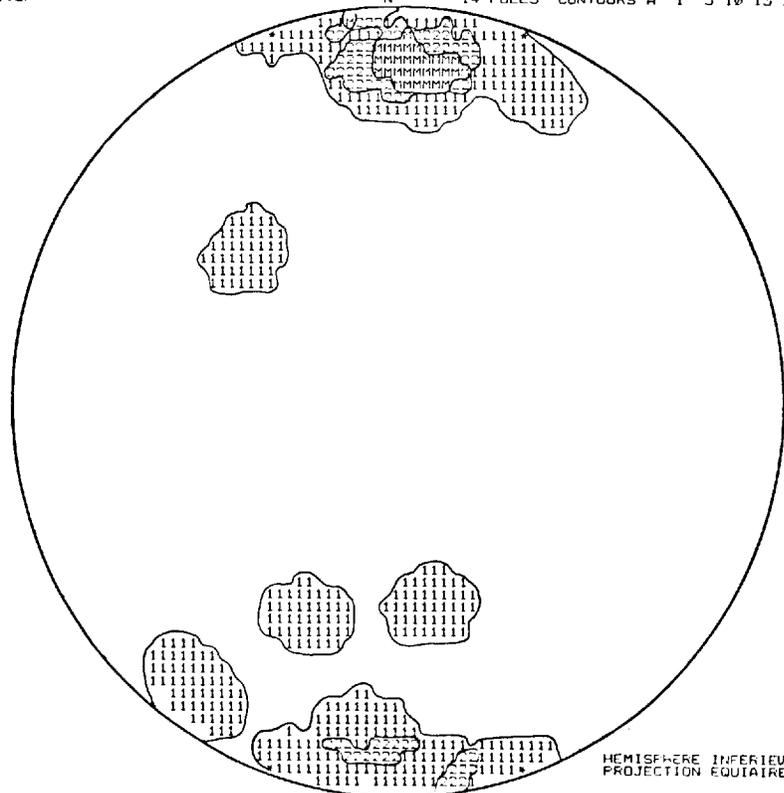
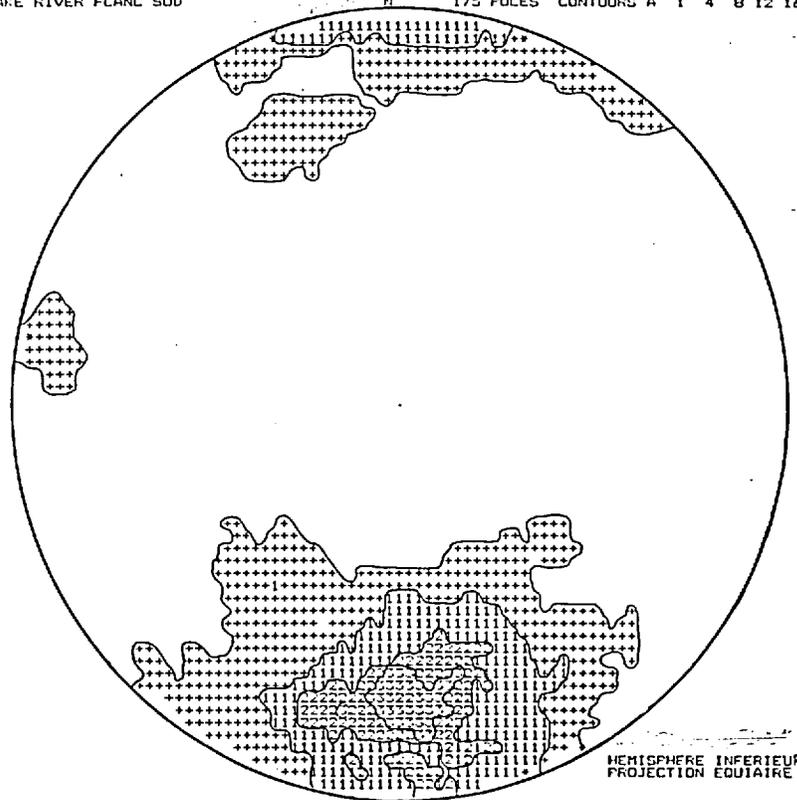
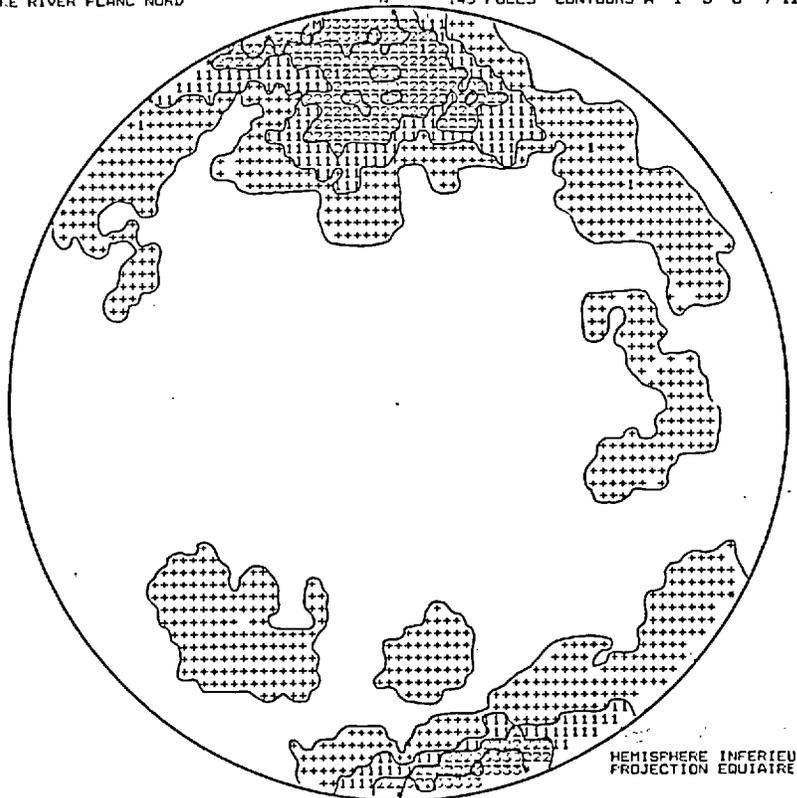


Figure 42: Diagramme de densité des pôles des litages d'unités pyroclastiques du Groupe de Blake River.



**Figure 43:** Diagramme de densité des pôles des schistosités relevées sur le flanc sud du synclinal du lac Rouyn.



**Figure 44:** Diagramme de densité des pôles des schistosités relevées sur le flanc nord du synclinal du lac Rouyn.

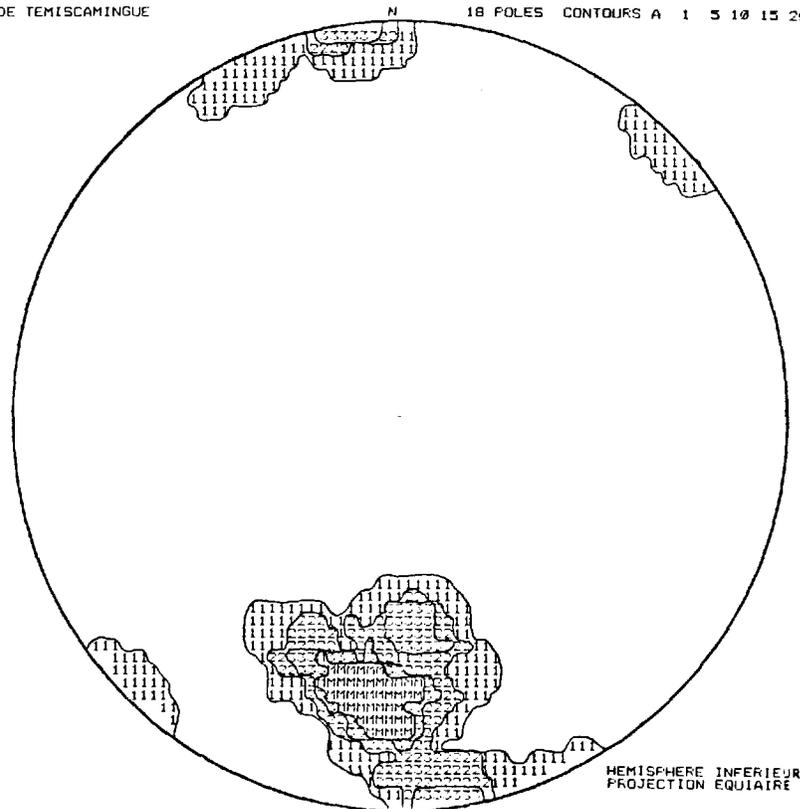


Figure 45: Diagramme de densité des pôles des litages relevés:  
Groupe de Témiscamingue.

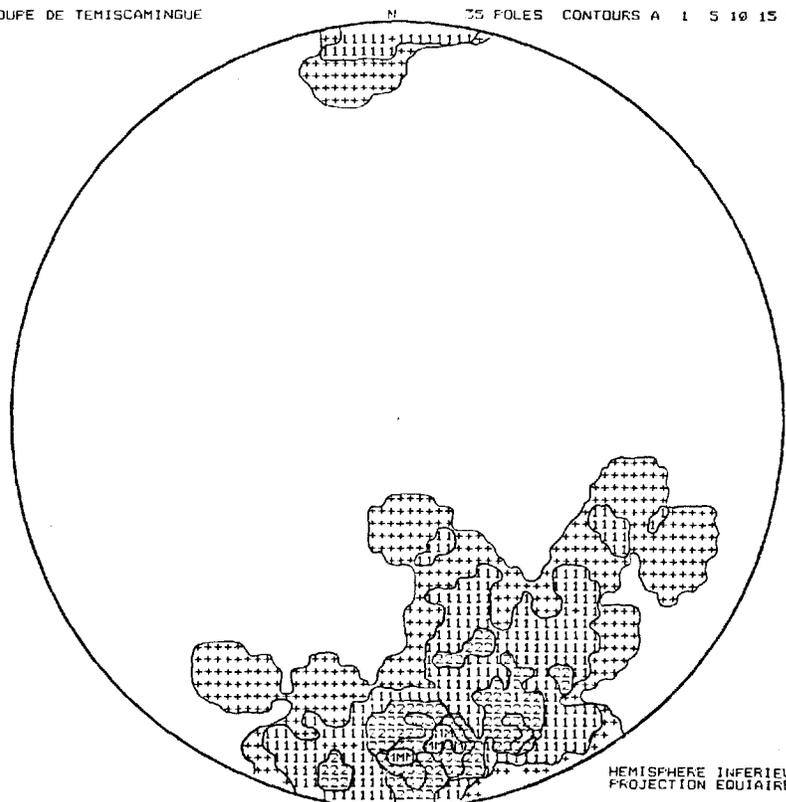


Figure 46: Diagramme de densité des pôles des schistosités re-  
levées: Groupe de Témiscamingue.

Les figures 47 et 48 représentent les litages et les foliations relevés dans les roches sédimentaires du Groupe de Cobalt; l'orientation moyenne des litages est de l'ordre de 80 degrés avec pendage vers le sud d'environ 10 degrés. Le plan moyen des foliations intersecte le plan moyen des litages à un angle d'environ 20 degrés, le pendage moyen étant de l'ordre de 60 degrés. D'après nos observations, cette foliation pourrait correspondre à un laminage dû à des failles post-Cobalt.

Stockwell (1949b) avait noté la possibilité d'un plissement synclinal dans les roches du Groupe de Cobalt, dans la portion sud-est du canton de Dasserat. Par l'attitude des litages nous avons noté qu'une ondulation antiforme apparaît dans les roches du Groupe de Cobalt dans le secteur situé entre les lacs Adeline et Renaud; le plan axial aurait une direction nord-est.

#### 4.2.3 Structures cassantes

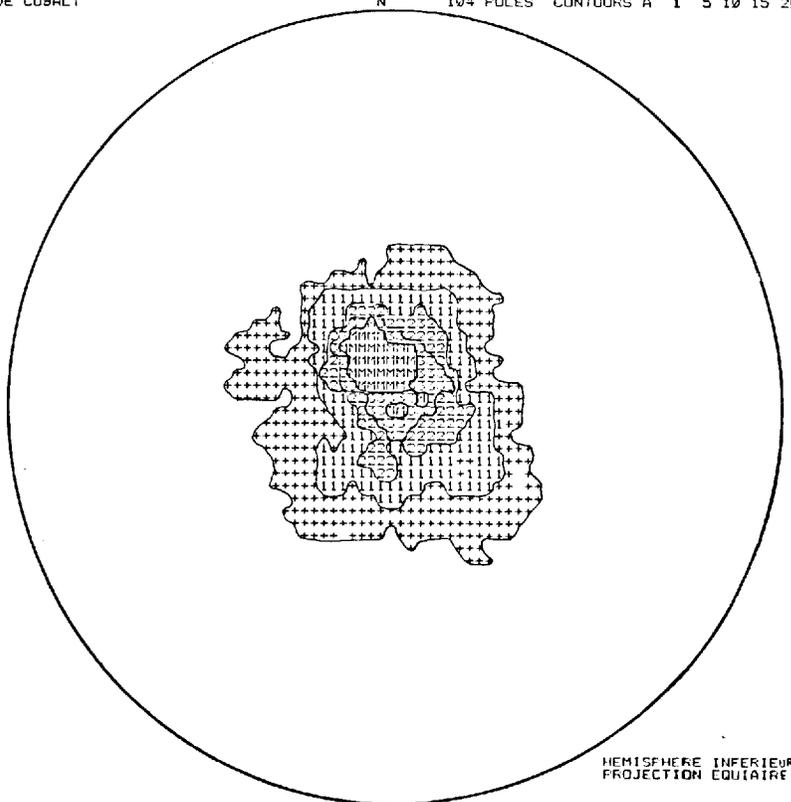
##### 4.2.3.1 Failles majeures

De nombreuses failles et cisaillements associés se succèdent du sud au nord avec des directions générales est-ouest, nord-est - sud-ouest et nord-sud. Ces trois directions définissent trois systèmes différents que nous décrivons subséquentement. Toutes ces failles et cisaillements majeurs sont indiqués sur la figure 41.

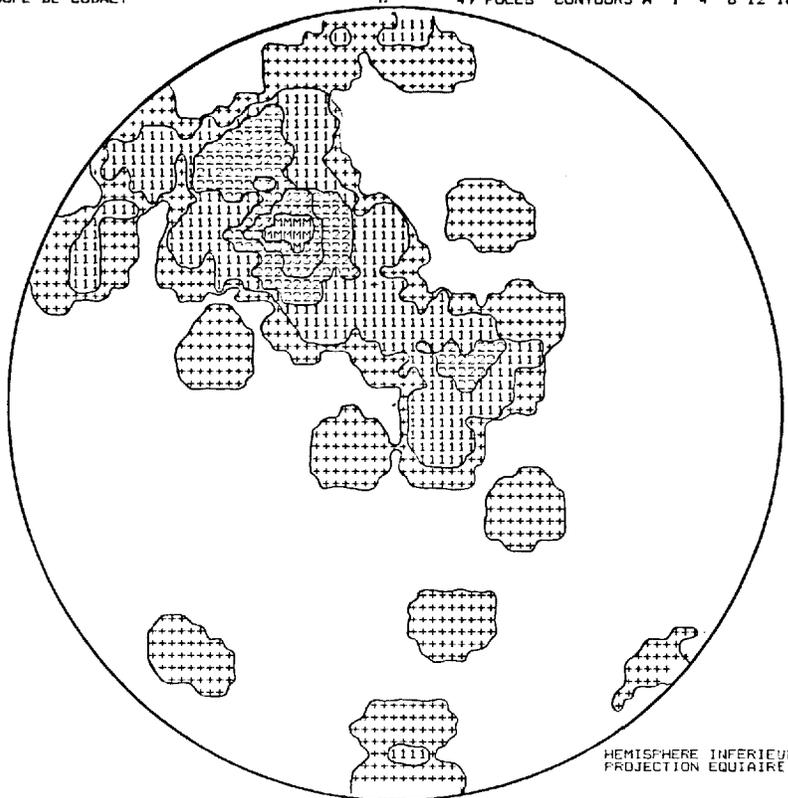
##### Système est-ouest:

La faille de Larder Lake-Cadillac est la principale structure est-ouest (figure 41, no. 1). Elle traverse la limite sud de notre terrain, sous les sédiments protérozoïques du Groupe de Cobalt. Cette discontinuité structurale majeure consiste, selon Wilson (1962), en une zone de cisaillement d'une épaisseur pouvant varier de 30 à 160 mètres, constituée d'un schiste à chlorite-talc-ankérite. Le plan de faille, de direction est-ouest, aurait un pendage d'environ 70 degrés vers le nord. La présence de cette faille sous les sédiments du Groupe de Cobalt est indiquée dans l'ouest du canton de Beauchastel par une vallée d'érosion profonde, antérieure à la couverture sédimentaire protérozoïque. Sa présence est également indiquée dans le canton de Dasserat par un mouvement tardif le long de la faille qui apparaît, selon Stockwell (1949b), à l'intérieur des roches du Groupe de Cobalt. Son prolongement ouest a été retracé par des trous de forage.

Dans l'est de la région, à un peu plus de 2 kilomètres au nord de la faille de Larder Lake-Cadillac, un cisaillement est-ouest a été déterminé par forages. Ce cisaillement, connu sous le nom de cisaillement Wasa (figure 41, no. 2), aurait une largeur de 6 à 30 mètres et son plan aurait un pendage d'environ 50 degrés vers le nord.



**Figure 47:** Diagramme de densité des pôles des litages relevés: Groupe de Cobalt.



**Figure 48:** Diagramme de densité des pôles des foliations relevées: Groupe de Cobalt.

Un peu plus à l'ouest, le cisaillement Francoeur-Arntfield (figure 41, no. 4) a pu être retracé. Il présente une direction est-ouest avec pendages de l'ordre de 50 à 60 degrés vers le nord: sa largeur varie de 10 à 90 mètres.

Une autre zone de cisaillement est-ouest apparaît au nord du lac Labyrinthe, dans la diorite d'El Coco (figure 4, no. 5). Comme les trois précédentes, cette zone de cisaillement correspond à des zones d'altération intense en chlorite, carbonate et silice, porteuses de minéralisations de pyrite et d'or.

La dernière structure est-ouest est la faille Gan (figure 41, no. 6) qui se situe dans la partie nord du rang VII du canton de Beauchastel entre les lots 9 et 25. Elle correspond grossièrement à la limite nord d'un intrusif gabbroïque et ne montre aucun déplacement latéral.

#### Système nord-est - sud-ouest:

Ce système majeur inclut un bon nombre de failles de direction nord-est et est-nord-est identifiées par les numéros 7 à 16 sur la figure 41, qui sont, de l'est à l'ouest: la faille Horne Creek (7), la faille Mackay (8), la faille Beauchastel (9), la faille Desvaux-Arnoux (10), la faille Hunter Creek (14), la faille Milky Creek (15), et la faille du lac Labyrinthe (16); on retrouve également 3 failles de moindre importance entre les failles Desvaux-Arnoux et Hunter Creek. La majeure partie de ces failles est marquée par des zones de broyage et des dépressions topographiques. L'espacement maximum de ces failles est de l'ordre de 6 kilomètres.

La faille Horne Creek (7) traverse la partie sud-est de la région, du sud du massif de Powell jusqu'au coin nord-est du lac Renaud. Elle déplace, par un mouvement dextre, le dyke de diabase protérozoïque sur environ 75 mètres. Selon Ambrose et Ferguson (1945), cette faille traverserait le cisaillement Wasa (12) sans toutefois le déplacer.

La faille Mackay (8) fait une diagonale entre les failles Horne Creek (7) et Beauchastel (9). Selon Ambrose et Ferguson (1945), cette faille déplace le cisaillement Francoeur-Arntfield (3).

La faille Beauchastel (9) traverse le feuillet est à partir du coin nord-est et se poursuit en direction sud-ouest jusqu'au coin sud-est du lac Fortune. Tout comme la faille Horne Creek, elle déplace le dyke de diabase protérozoïque d'environ 60 mètres. Au sud du lac Mud, elle déplace un dyke de porphyre à feldspaths; le déplacement horizontal apparent est de l'ordre de 600 mètres. Dans les deux cas, le mouvement est dextre.

La faille Desvaux-Arnoux (10), de direction nord-est, affecte le massif gabbroïque de même direction entre le lac Desvaux et le coin sud-est du lac Arnoux. Cette faille apparaît comme une zone de cisaillement dont le prolongement pourrait coïncider avec la zone broyée injectée de quartz qui traverse les rangs IX et X du canton de Beauchastel entre les lots 8 et 15. Aucun déplacement horizontal ne semble associé à cette faille.

Entre les failles Desvaux-Arnoux (10) et Hunter Creek (7), trois autres failles appartenant au même système ont été observées. La première ayant une direction 050 se situe à 1,5 kilomètre au nord-ouest de la grosse veine de quartz mentionnée précédemment; cette faille (11) décroche le dyke de diabase protérozoïque orienté nord-nord-ouest d'environ 100 mètres. Une deuxième faille (12) située à 600 mètres au nord-ouest de la précédente décroche le même dyke d'environ 40 mètres suivant une direction de 040. Une troisième faille (13) de direction 035 se situe à environ 2,5 kilomètres nord-ouest de la précédente. Cette faille recoupe le lac Larochelle et décroche un massif gabbroïque, un dyke de porphyre à feldspaths et un horizon de brèche de coulée andésitique. Le déplacement horizontal apparent est de l'ordre de 300 mètres. Ces trois failles ont des mouvements dextres.

La faille Hunter Creek (14), de direction 050, suit en partie la branche est du ruisseau Larochelle. Elle forme un linéament sans déplacement apparent.

La faille Milky Creek (15) est recouverte par les unités sédimentaires du Groupe de Cobalt. Elle aurait une direction approximative de 035, parallèle au lac Faily. Selon Stockwell (1949a), cette faille décrocherait le contact entre les groupes de Témiscamingue et de Blake River, la faille de Larder Lake-Cadillac et le plan axial du synclinal de Dasserat. Le décrochement apparent serait de l'ordre de 1,3 kilomètre suivant un mouvement sénestre. Aucun indice ne nous permet de supposer que la faille Hunter Creek serait le prolongement de la faille Milky Creek.

Enfin, la faille du lac Labyrinthe (16) a été tracée avec une direction 055 entre le lac Labyrinthe et la rive sud-ouest du lac Dasserat. Cette faille, qui serait le prolongement de la faille du lac Mulven en Ontario (Jensen, 1975), ne laisse voir aucun déplacement apparent.

#### Système nord-sud:

Un système mineur de direction nord à nord-nord-ouest est présent à travers la région. Ce système apparaît quelques fois comme des zones de broyage remplies de quartz; quand un décrochement est visible, le mouvement est habituellement sénestre. Les unités volcaniques au sud du gisement d'Aldermac sont faillées en blocs suivant ce système. Ce même système est également responsable de la mise en place de nombreux dykes mafiques et felsiques de même que celle du dyke de diabase protérozoïque. Mentionnons enfin que de nombreuses minéralisations en métaux de base semblent associées à ce système de failles.

#### 4.2.3.2 Cisaillements

Des mesures de cisaillements mineurs ont été prises à travers la région dans les volcanites et dans les intrusions syénitiques, dioritiques et gabbroïques. La figure 49 présente le diagramme de contours des pôles des cisaillements mesurés à l'intérieur des roches volcaniques du Groupe de Blake River. Il en ressort l'existence de cisaillements de toutes directions avec forts pendages. Cependant, le plan moyen des cisaillements les plus fréquents donnerait une direction de 88 degrés avec un pendage subvertical. Un second système moins répandu montre un plan moyen ayant une direction de 206 degrés avec un pendage subvertical.

La figure 50 présente le diagramme de contours des pôles des cisaillements mesurés à l'intérieur des roches intrusives. Dans ce cas, la concentration des pôles est plus marquée; le plan moyen aurait une direction de 70 degrés avec un pendage de 80 degrés vers le sud-sud-est.

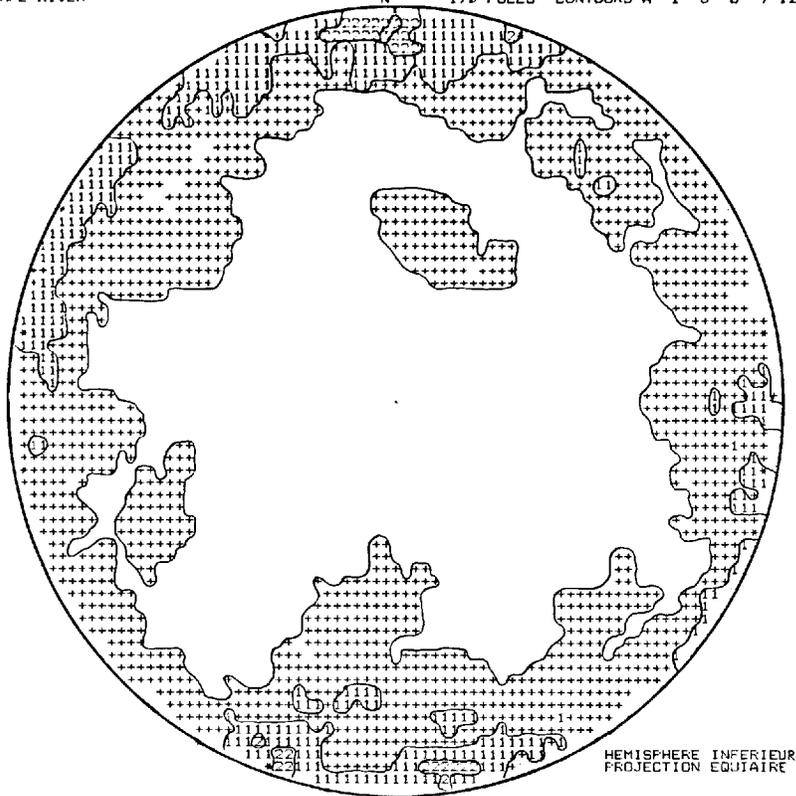
La figure 51 présente le diagramme de contours des pôles des cisaillements mesurés dans les roches sédimentaires du Groupe de Cobalt. Deux concentrations principales ressortent du faible nombre de mesures, indiquant des plans moyens de 065/80 et de 165/80.

#### 4.2.3.3 Orientation des dykes

Nous avons compilé les directions-pendages des dykes d'après leur composition. Les figures 52 à 55 présentent les diagrammes de contours des pôles des directions et des pendages de ces dykes. Le tableau 11 présente les directions et pendages moyens de chacune des principales familles par composition.

#### 4.2.3.4 Diaclases

Les diaclases présentent une distribution multidirectionnelle avec des pendages généralement abrupts. Les systèmes les plus fréquents sont essentiellement les mêmes que pour les failles. Nous retrouvons deux systèmes principaux conjugués orthogonalement de direction nord-sud et est-ouest et nord-est - sud-ouest et nord-ouest - sud-est résultant, comme les failles majeures, de l'application d'un système de contraintes nord-sud (Archambault, 1985).



**Figure 49:** Diagramme de densité des pôles des cisaillements relevés à l'intérieur des volcanites.



**Figure 50:** Diagramme de densité des pôles des cisaillements relevés à l'intérieur des intrusions.

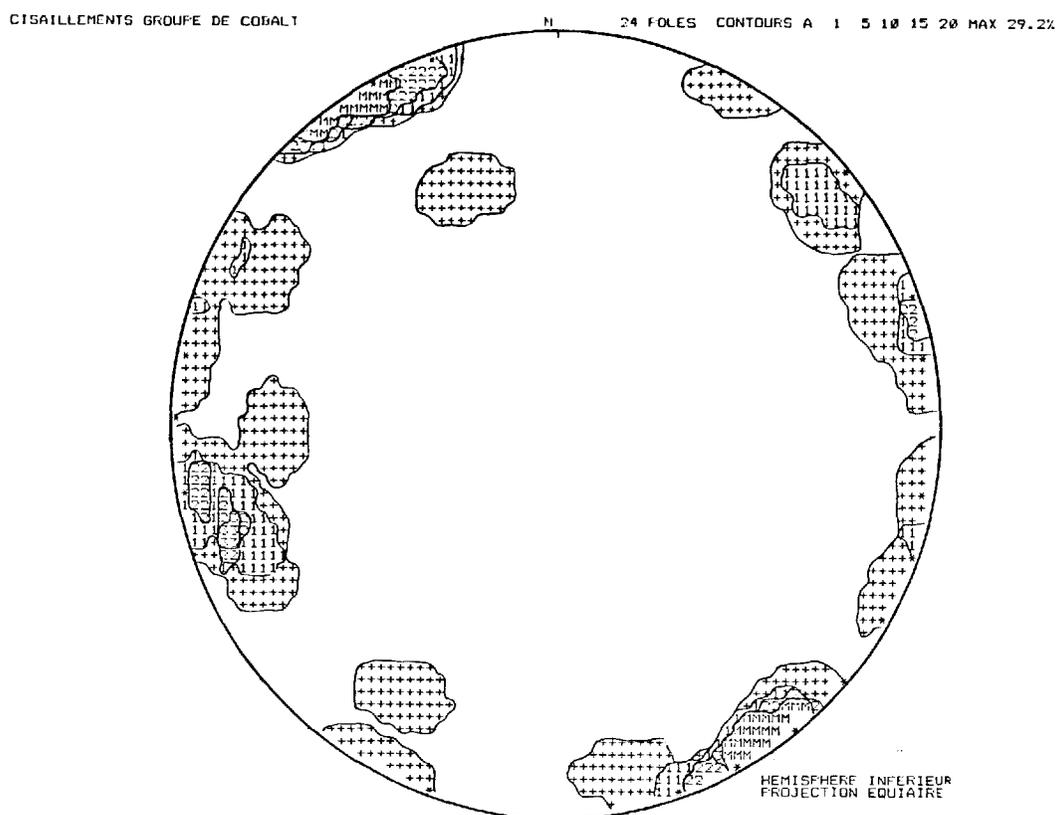
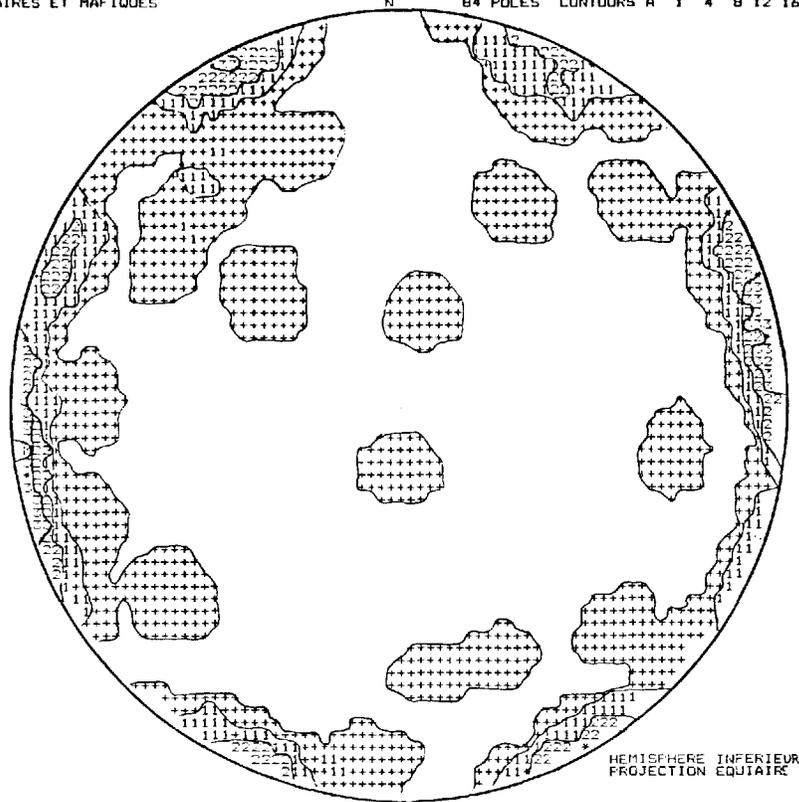
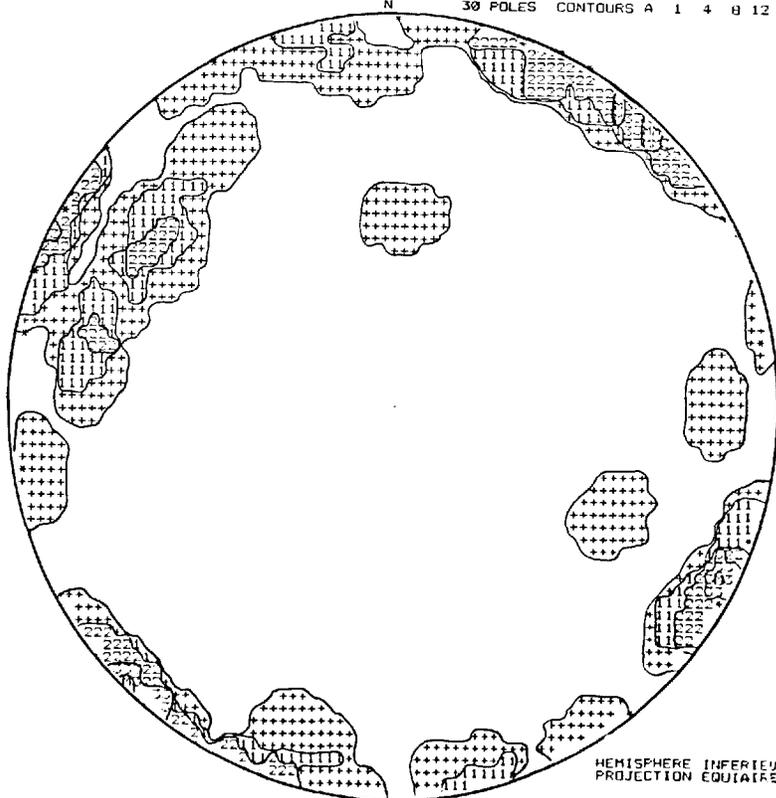


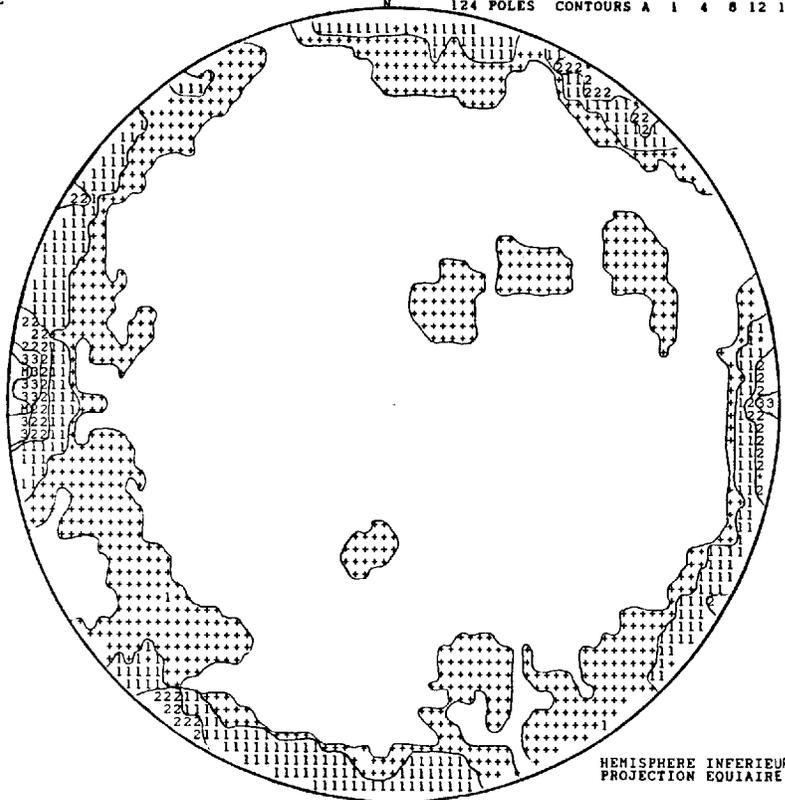
Figure 51: Diagramme de densité des pôles des cisaillements relevés à l'intérieur du Groupe de Cobalt.



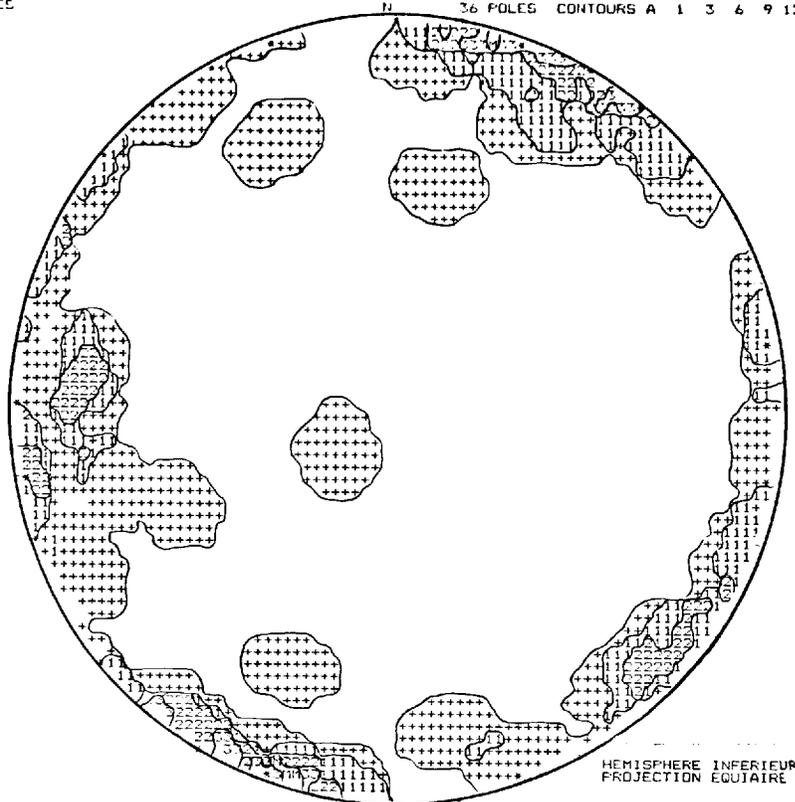
**Figure 52:** Diagramme de densité des pôles de dykes intermédiaires à mafiques.



**Figure 53:** Diagramme de densité des pôles de dykes felsiques.



**Figure 54:** Diagramme de densité des pôles de dykes syénitiques.



**Figure 55:** Diagramme de densité des pôles de dykes de granitoïde.

Type de dykes	Directions et pendages moyens des familles de dykes (par importance décroissante 1 à 3)		
	1	2	3
Intermédiaires à mafiques	175/85	240/80	300 85
Felsiques	310/85	025/85	---
Syénite	185/80	125/85	210/85
Granitoïdes	110/85	180/75	---

**Tableau 11:** Directions et pendages moyens des principales familles de dykes.

## 5. MÉTAMORPHISME

Les assemblages minéralogiques résultent d'une longue et complexe évolution métamorphique et métasomatique, dont nous discutons brièvement, dans ce chapitre.

### 5.1 Métamorphisme des empilements volcaniques régionaux

Selon Dimroth et Lichtblau (1979), six phases de métamorphisme auraient affecté les volcanites de la région de Rouyn-Noranda. La première, de basses température et pression, correspond au stade de palagonitisation ou spilitisation associé au métamorphisme ou à l'altération du plancher océanique. La seconde phase de plus haute température correspond à une propylitisation résultant de l'altération hydrothermale locale produite par des solutions ascendantes; elle forme des zones recoupantes d'altération. La troisième phase correspond à un métamorphisme de surcharge. La quatrième phase est due à un métamorphisme thermique associé à la mise en place des stocks et batholites préorogéniques. Ces quatre premières phases sont précinématiques. La cinquième phase correspond au métamorphisme régional; c'est un métamorphisme thermique ou dynamothermique syncinématique. La dernière phase postcinématique correspond au métamorphisme de contact associé à la mise en place des intrusions post-orogéniques. A cette dernière phase, se superpose localement une altération hydrothermale associée aux stades tardifs de la différenciation magmatique de certaines intrusions.

### 5.2 Phénomènes observés

Une phase de propylitisation des volcanites associée aux sulfures massifs volcanogènes a été observée à quelques endroits dans les environs de l'ancienne mine Aldermac. Des zones d'altération mouchetées en chlorite, séricite ou épidote ont été observées à travers la séquence volcanique adjacente, de même qu'une intense silicification de certains horizons basaltiques. La silicification est confirmée dans certains cas par le haut contenu en  $TiO_2$  de laves mafiques dont l'analyse totale révèle un contenu en silice comparable à celui d'une rhyodacite ou d'une rhyolite.

Selon Dimroth et Lichtblau (1979), le métamorphisme de surcharge a amené la transformation des minéraux d'argile en chlorite, des zéolites en pumpellyite, prehnite et épidote et des plagioclases en albite. L'assemblage albite-actinote-chlorite-séricite-quartz et carbonates est presque invariablement retrouvé à l'intérieur de nos laves intermédiaires à mafiques sises au sud-est de la faille Hunter Creek. De l'autre côté de cette faille, la prehnite s'ajoute à cet assemblage et, avec une carbonatation presque généralisée, on assiste à l'apparition de porphyroblastes xénomorphes de calcite et de carbonates.

La figure 56 présente la carte d'isogrades métamorphiques. A partir des assemblages que nous avons observés, l'isograde métamorphique entre le faciès schiste vert inférieur et le faciès à prehnite-pumpellyite est en accord avec les publications de Dimroth et al. (1983b) et Gélinas et al. (1984b). L'isograde traverse la région en direction nord-est, prolongeant la ride nord-est formée par les sédiments du Groupe de Cobalt à l'extrémité sud-ouest de la région. La portion occidentale de l'unité chimico-stratigraphique de Rouyn-Noranda serait également au faciès schiste vert inférieur.

Enfin, un métamorphisme de contact a pu être observé à l'intérieur des volcanites hôtes des massifs syénitiques d'Aldermac et de la Baie Renault. Autour du premier massif, nous avons pu noter, dans quelques échantillons de basalte, la cristallisation de hornblende. Ce phénomène affecte les roches volcaniques jusqu'à une distance de 200 à 300 mètres de l'intrusion. Le même phénomène a été observé à proximité du dyke de diabase protérozoïque.

Dans le cas du massif syénitique situé au sud de la Baie Renault, une phase hydrothermale tardive semble avoir accompagné les solutions minéralisatrices, amenant une carbonatation, une silicification et une séricitisation intense des bordures du massif et de la roche encaissante.

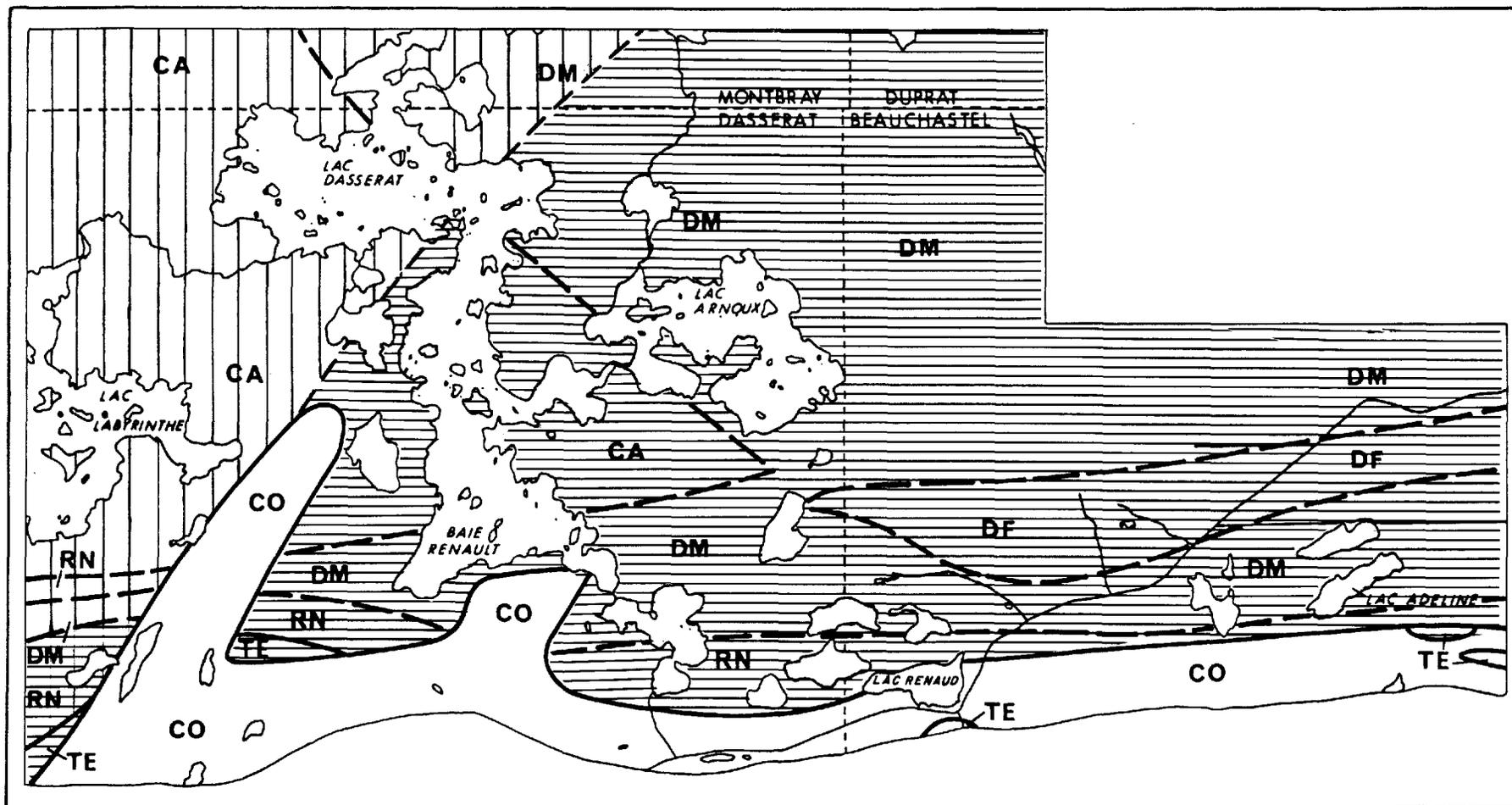


Figure 56:

Carte index des faciès métamorphiques régionaux rencontrés à l'intérieur de la zone d'étude. Les unités stratigraphiques sont les mêmes que celles définies sur la figure 3. La zone hachurée verticalement représente le faciès à prehnite-pumpellyite et la zone hachurée horizontalement représente le faciès schiste vert inférieur. Cette figure est en accord avec Gélinas et al., 1984b et Dimroth et al., 1983b.

## 6. GEOLOGIE ECONOMIQUE

### 6.1 Généralités

Depuis le début du siècle, la région de Rouyn-Noranda est reconnue pour son potentiel minier en cuivre, en zinc et en or. Le cuivre et le zinc forment des dépôts de type "sulfure massif" d'origine exhalative. Ces dépôts se localisent préférentiellement à proximité de failles synvolcaniques et à la base de séquences volcaniques en progradation (Dimroth et al., 1985). De façon générale, les principaux sous-produits des mines de zinc sont le cadmium et l'argent, et ceux des mines de cuivre sont le sélénium, le tellure et l'or (Van de Walle, 1972).

Les dépôts d'or de la région sont de type filonien et sont associés le plus souvent à des zones de cisaillement. Ces zones injectées de filons de quartz sont invariablement carbonatisées et localement pyritisées. Elles sont souvent reliées à la faille de Larder Lake-Cadillac et recourent la séquence volcanique ou sédimentaire archéenne.

Nous présentons, dans les sections qui suivent, une description sommaire des différents gîtes et indices minéralisés localisés à l'intérieur de la zone d'étude. Ces données ont été compilées à partir des travaux de Avramtchev et Lebel-Drolet (1979a, b et 1981) et de différentes publications du Ministère de l'Energie et des Ressources comme: l'étude spéciale ES-2, les fiches de gîtes, de même que les cartes de compilation géoscientifiques couvrant la zone levée. Nous nous sommes également servi de certains dossiers d'exploration minière (GM) dont la liste est présentée en références.

### 6.2 Anciennes mines et indices connus

Aucune mine n'est actuellement en production dans la région étudiée; elle renferme cependant plusieurs anciens gisements et gîtes d'or et de cuivre de même que des indices de nickel, de zinc, de molybdène, de plomb et d'argent.

Nous avons pris soin de transposer sur les deux cartes géologiques accompagnant ce rapport toutes les informations ayant trait aux minéralisations répertoriées, de même que tous les forages connus. Tous les anciens producteurs, les gîtes et les indices minéralisés discutés dans cette section sont également localisés et caractérisés sur les cartes géologiques.

#### 6.2.1 Or

##### 6.2.1.1 Anciens producteurs

Au moins quatre mines d'or ont déjà été en production dans la région étudiée. La principale, la mine Wasamac I, a été en production entre 1965 et 1971. Elle se situe dans le lot 30 du rang V du canton de

Beauchastel. La minéralisation d'or se trouve dans une volcanoclastite rhyolitique affectée par le cisaillement Wasa de direction 265/50. Ce cisaillement affecte la roche sur une largeur moyenne de 46 mètres; l'altération associée consiste en une séricitisation, chloritisation, carbonatation, silicification et pyritisation de la roche affectée. La production totale a été de 1 899 159 tonnes de minerai à 5,07 g/t d'or et 0,82 g/t d'argent. Les réserves estimées sont de 398 237 tonnes à 5,05 g/t d'or.

La seconde en importance, l'ancienne mine Francoeur, se situe dans le prolongement ouest de la zone de l'ancienne mine Arntfield, soit au centre du rang V du canton de Beauchastel, à l'intérieur du bloc 27 et des lots 3 et 4. La mine a exploité 3 puits entre 1935 et 1947, le long d'une zone de faille est-ouest recoupant des coulées andésitiques et rhyolitiques. Le principal filon exploité, orienté 280/45, mesurait 40 mètres de long et 39 mètres de large. La production totale des puits 1 et 2 a été de 527 400 tonnes à 6,60 g/t d'or. Les réserves estimées sont de l'ordre de 272 100 tonnes à 6,7 g/t d'or.

La troisième, la mine Wasamac 2, a été en production entre 1968 et 1971. Elle se situe dans le centre du lot 3 du rang V du canton de Beauchastel. Elle correspond au puits no. 3 de l'ancienne mine Francoeur. Le principal filon exploité était orienté à 270/45. La production totale a été de 385 688 tonnes à 6,24 g/t d'or et 0,55 g/t d'argent. Les réserves sont estimés à 116 523 tonnes à 6,89 g/t d'or.

Enfin, l'ancienne mine Arntfield se situe au nord-ouest du village du même nom, dans le bloc H du rang V du canton de Beauchastel. Elle a été en production entre 1935 et 1942. Elle consistait en 3 puits localisés sur une zone de faille qui recoupe une séquence de tufs et brèches rhyolitiques injectée de veinules de quartz. La production totale a été de 480 700 tonnes à 3,98 g/t d'or et 0,93 g/t d'argent, la plus grande partie du minerai provenant des puits 3 et 2. Plus aucune réserve n'est prouvée.

#### 6.2.1.2 Principaux gîtes

Un des principaux gîtes mis en valeur dans la région se situe dans le rang VIII du canton de Dasserat à l'intérieur de la propriété actuelle d'El Coco. La minéralisation de type filonien est associée à une zone de cisaillement orientée 090/68. Cette zone de cisaillement recoupe une diorite sur une longueur de plus de 1,5 kilomètre; les principales altérations notées sont: la carbonatation, la chloritisation et la silicification de la roche affectée. Les zones minéralisées contiennent de la pyrite, des traces de scheelite, de chalcopirite et d'or. Les réserves sont estimées à 1 021 282 tonnes de minerai à une teneur de 9,59 g/t d'or. Au moment du levé de terrain, des travaux étaient en cours sur l'ancien site des installations de North-Bordulac.

Un autre gîte d'importance se situe dans le sud du lot 37, rang VI du canton de Beauchastel. Connu sous le nom de Wingait Gold Mines, il se situe à proximité du cisaillement Wasa. Les réserves sont estimées à 175 900 tonnes de minerai à 6,17 g/t d'or. Ces terrains sont actuellement détenus par Wright Hargreaves.

Un autre gîte est localisé dans le bloc A du rang IV de Beauchastel, à l'extrémité est du lac Fortune. Découverte en 1906, cette zone minéralisée constitue la première découverte d'or dans l'ouest du Québec. Elle se situe au contact entre une diorite (au nord) et une lave andésitique coussinée (au sud). Elle consiste en lentilles et filons discontinus de quartz, carbonates et fuchsite minéralisés en pyrite avec un peu de chalcopryrite; l'or se présente à l'état libre ou dans des tellurures. Entre 1934 et 1935, un puits a été creusé jusqu'à une profondeur de 152 mètres. Des sondages à partir de la surface ont intercepté une zone minéralisée de 152 mètres de long par 1,09 mètre de large, ayant une teneur de 17,15 g/t d'or. Aucune réserve suffisante n'avait été estimée. A l'hiver 1984, les Ressources minières Rouyn ont mis de l'avant une campagne de sondages de façon à recouper la zone de broyage du lac Fortune; les travaux de mise en valeur semblaient vouloir se continuer.

Un dernier prospect d'importance se situe dans le rang VI du canton de Dasserat, entre les lacs Dasserat et Lusko. Les lithologies en présence sont formées de laves de composition intermédiaire à mafique et d'une volcanoclastite de composition intermédiaire recoupées par un dyke de porphyre feldspathique. De 1936 à 1937, Monarch Mines effectua sur sa propriété des tranchées, de même qu'un puits de 45,75 m de profondeur avec près de 382 mètres de galeries. Un échantillon sélectionné de 195 kilogrammes, provenant de veines de quartz minéralisées en or, a révélé à l'analyse une teneur de 68,57 g/t d'or; un de ces échantillons contenait 19% d'argent. Malgré ces fortes teneurs, aucune réserve n'a été prouvée.

## 6.2.2 Cuivre

### 6.2.2.1 Anciens producteurs

La seule mine ayant produit du cuivre dans notre région est la mine Aldermac, dans le lot 21 du rang VI du canton de Beauchastel. Un premier puits a été foncé en 1927; il s'est par la suite rendu jusqu'à 495 mètres de profondeur. La mine a été en production de 1931 à 1943. Durant cette période, on y a extrait 1 878 497 tonnes de minerai à 1,72% de cuivre, 0,24 g/t d'or et 8,54 g/t d'argent. Les réserves actuelles sont estimées à 272 100 tonnes de minerai à 1,85% de cuivre.

Ce gisement est constitué de 3 amas de sulfures massifs stratiformes d'origine volcanogène. Ces lentilles sont spatialement associées à un dôme de rhyolite porphyrique et à des coulées mafiques hydrothermalement silicifiées (Hunter et Moore, 1983). La minéralisation est constituée de pyrite, pyrrhotine, chalcopryrite, sphalérite et

magnétite; l'or et l'argent ne sont présents qu'en petites quantités. La minéralisation se retrouve indifféremment à l'intérieur des volcanites mafiques et felsiques, de même qu'à l'interface entre les deux. Ces zones minéralisées se retrouvent immédiatement au sud d'un massif complexe de syénite porphyrique.

Dans l'ensemble, le gisement d'Aldermac est comparable, selon Hunter et Moore (1983), à plusieurs autres gisements de cuivre du camp minier de Rouyn-Noranda, comme: Millenbach, Vauze et Delbridge.

#### 6.2.2.2 Gîtes principaux

Un important gîte mis en valeur est constitué par les zones minéralisées connues sous le nom de Four Corners (Pary et Hutchinson, 1981). Localisé à proximité de la rencontre des lignes des cantons de Duprat, Montbray, Beauchastel et Dasserat, ce gîte est, depuis sa découverte en 1926, activement exploré. Ces terrains sont actuellement détenus par Falconbridge Copper. La zone est constituée d'une séquence de coulées mafiques et felsiques fortement chloritisées, épidotisées, silicifiées et séricitisées. Les volcanites ont été recoupées par des dykes de diorite, de porphyres et de diabase. La zone minéralisée est localisée à proximité d'un dyke de diabase protérozoïque, de direction nord-sud, formant un paléolinéament qui aligne la mine Aldermac (au sud-est) et le gîte d'Inmont (au nord). La minéralisation est constituée par de la pyrite, de la chalcopryrite, de la sphalérite, de la bornite et de la pyrrhotine. Les oxydes de fer et les sulfures coexistent en disséminations, en veinules et en niveaux d'exhalite. La meilleure intersection de forage a donné 3,9% de cuivre sur 1,22 mètre.

Un autre gîte mis en valeur est constitué par l'ancienne mine Centre-Boischastel. Ce gîte, découvert en 1929, est présentement détenu par Noranda Exploration. Il est localisé dans la partie sud du lot 30, dans le rang VII du canton de Beauchastel. Un puits a été foncé en 1929 sur une zone de broyage dans l'andésite. La minéralisation est constituée par de la pyrite, de la chalcopryrite et des traces d'or. On mentionne qu'un échantillon prélevé dans une tranchée a donné 11,27% de cuivre et 0,27 g/t d'or. Aucune zone à potentiel économique n'a été décelée.

### 6.2.3 Nickel

#### 6.2.3.1 Principaux indices

Aucune mine n'a produit de nickel dans le secteur. Trois prospects ont cependant donné des teneurs significatives en nickel; dans les trois cas, cette minéralisation est d'origine exhalative et se trouve associée à des minéralisations de cuivre. Ces trois indices se situent à proximité du dyke de diabase protérozoïque qui traverse la région dans une direction nord-nord-ouest.

Le premier indice est connu sous le nom de R.M. Nickel. Il est situé dans le lot 7 du rang VIII de canton de Beauchastel. Ce prospect mis en valeur a été découvert par méthode géophysique en 1947. La minéralisation de chalcopryrite, pyrite, pentlandite et pyrrhotine se présente en veinules irrégulières dans la diorite. Une teneur combinée de 0,5% de cuivre et nickel a été obtenue sur une intersection de 9,2 m. Certains travaux prévoyaient des réserves de 90 000 tonnes à 0,74% de cuivre et 0,51% de nickel.

Nous avons pu observer, à proximité de cet indice, une zone de cisaillement nord-sud affectant un gabbro mésocrate. Une minéralisation de pyrite et pyrrhotine s'y trouve associée à cette zone de cisaillement, laquelle a favorisé la venue d'un second gabbro plus leucocrate, à grain grossier, englobant des fragments du premier gabbro. La minéralisation s'y présente sous forme d'amas rouillés de 1 à 3 mètres de diamètre pouvant contenir jusqu'à 40% de sulfures. Nous avons fait analyser deux échantillons provenant de cette zone. Ils ont donné des teneurs de:

- 0,61% de nickel, 1,40% de cuivre et 4,5 g/t d'argent (ML-336-E-84)
- 1,69% de nickel, 1,59% de cuivre et 6,9 g/t d'argent (ML-337-E-84).

Le second indice de nickel est contenu dans la zone de Four Corners précédemment mentionnée. Un forage localisé dans le lot 2 du rang X du canton de Beauchastel a donné, sur une intersection de 0,6 m, des teneurs de 1,64% de nickel, 2,39% de cuivre et 8,57 g/t d'or.

Le troisième indice se situe dans le lot 7 du rang VIII du canton de Beauchastel, à environ 800 mètres au nord du premier indice. Un forage a donné des teneurs variant de 0,14% à 3,95% de nickel à l'intérieur d'intersections dont les longueurs variaient de 1,8 à 16,8 mètres. Ces fortes teneurs en nickel sont également associées à des minéralisations en cuivre, à proximité d'un contact andésite-gabbro.

#### 6.2.4 Zinc

##### 6.2.4.1 Principaux indices

Il existe également trois principaux indices de zinc à l'intérieur de la région cartographiée.

Le principal indice minéralisé en zinc se situe au sud-est du lac Colnet, soit dans le lot 40a du rang I du canton de Montbray. La zone minéralisée se trouve à l'intérieur d'une lave altérée de composition intermédiaire à mafique, à proximité d'un contact avec une rhyolite porphyrique intrusive. La minéralisation consiste en sphalérite, pyrite et chalcopryrite. Des analyses d'un échantillon choisi provenant de cet indice ont donné 13,56% de zinc, 1,20% de cuivre, 4,94 g/t d'argent et 0,15 g/t d'or. Un échantillon prélevé sur cet indice lors du levé de terrain a titré à 1,65% de cuivre, 4,3 g/t d'argent, 1,5 g/t d'or et seulement 310 ppm de zinc. Cet indice est reconnu comme non économique.

Le second indice de zinc est contenu dans la zone de Four Corners précédemment décrite. Un horizon minéralisé de tuf cherteux a donné des teneurs de 2,15% zinc sur 45 cm, 0,9% zinc sur 36 cm et 2,12% sur 10 cm; ces teneurs en zinc étaient toutes associées à des minéralisations en cuivre.

Le troisième indice de zinc se situe sur la rive nord-ouest du lac Arnoux, dans le lot 48 du rang VIII du canton de Dasserat. La zone minéralisée se trouve dans l'andésite coussinée à proximité d'un horizon tufacé de composition intermédiaire. L'analyse d'un échantillon provenant de cet indice aurait donné des teneurs de 0,44% de zinc et 0,03% de cuivre sur une largeur de 6,1 mètres.

## 6.2.5 Molybdène

### 6.2.5.1 Principaux indices

Quelques indices de molybdène ont été reconnus à travers la région cartographiée.

Le premier indice se situe à l'intérieur du bloc C, dans le rang IV du canton de Dasserat. La molybdénite se retrouve dans des veines de quartz, avec de la pyrite, de l'hématite, de la chalcopryrite et de la malachite. Ces filons minéralisés, agencés en stockwerk, recoupent une felsite carbonatisée en bordure sud d'un massif de syénite dont ils représenteraient une phase tardive. Un échantillon en vrac prélevé dans une tranchée a donné: 0,49% de  $\text{MoS}_2$ , 0,36% de cuivre, 5,83 g/t d'argent et 0,7 g/t d'or. Un échantillon prélevé lors de notre levé géologique a donné à l'analyse: 1,35% de  $\text{MoS}_2$ , 0,16% de cuivre, 2,5 g/t d'argent et 1,2 g/t d'or (ML-4486-B1-84).

Un second indice se situe au sud du bloc A, dans le rang IV du canton de Dasserat, à environ 1,2 kilomètre à l'ouest-sud-ouest du précédent indice. Cet indice est également constitué par un stockwerk de filons de quartz minéralisés recoupant une felsite carbonatisée intrusive dans une séquence andésitique, à proximité du contact avec les roches sédimentaires du Groupe de Cobalt. Un échantillon choisi prélevé lors de notre levé a donné 1,06% de  $\text{MoS}_2$ , 3,3 g/t d'argent et 1,1 g/t d'or (ML-4507-B1-84).

Un troisième indice est associé à une zone de cisaillement comblée par un filon de quartz dont la largeur peut atteindre 40 mètres. Ce filon, de direction sud-ouest, correspondrait au prolongement de la faille Quesabe. Il est visible dans les rangs IX et X du canton de Beauchastel entre les lots 6 et 15. La molybdénite apparaît associée à la pyrite et rarement à la chalcopryrite le long de fractures dans le quartz. Un sondage, localisé immédiatement à l'est de notre limite est, soit dans le lot 16 du rang I du canton de Duprat, a révélé une intersection contenant plus de 0,2% de molybdénite sur 20 mètres.

Un dernier indice est mentionné dans le ES-2 (MRN, 1967) à l'intérieur du rang IV du canton de Dasserat dans les zones situées entre les lacs Saniès et Fortune et à l'ouest du lac Saniès. On y trouve de la molybdénite en association avec la pyrite et la chalcopryrite à l'intérieur de zones de cisaillement remplies de quartz et carbonates. Un échantillon que nous avons prélevé dans la zone située à l'ouest du lac Saniès a titré: 16,6% de cuivre, 2,16% de zinc et 2,9 g/t d'or; cet échantillon n'a pas été analysé pour le molybdène (ML-4279-A1-84).

#### 6.2.6 Plomb

Bien que la galène soit quelquefois rencontrée comme minéral secondaire à l'intérieur d'autres indices, le seul indice connu en plomb dans la région se situe au nord du lot 7, rang VIII du canton de Beauchastel. Cette zone, au contact entre un massif gabbroïque et une lave intermédiaire, se situe sur le prolongement d'une zone de cisaillement nord-sud reliant deux indices de nickel. Un sondage a recoupé une intersection de 30 centimètres contenant: 7,1% de plomb, 0,05% de cuivre, 2,19 g/t d'argent et 1,13 g/t d'or.

#### 6.2.7 Argent

L'argent est associé, dans la région, à tous les gîtes et indices. Cependant, un seul indice sans autre association a été répertorié dans un sondage localisé en bordure de la tonalite de Powell, dans le lot 43 du rang VIII du canton de Beauchastel. Une intersection de 30 centimètres a donné 12,3 g/t d'argent.

### 6.3 Echantillons d'intérêt économique

#### 6.3.1 Echantillonnage et analyses

Tout au long de la campagne de levé, nous avons échantillonné pour analyse, la plupart des indices minéralisés connus, de même que toutes les roches nous permettant de supposer la présence de minéralisations. 155 échantillons ont ainsi été envoyés au Centre de Recherche Minérale pour être analysés par spectrométrie d'émission atomique au plasma pour les éléments suivants: Cr, Cu, Ni, Pb, Sr, V, Zn. L'or et l'argent ont été analysés au moyen d'une méthode combinant la pyroanalyse et l'absorption atomique: les limites de détection sont de 15 ppb pour l'or et de 250 ppb pour l'argent. Les 27 derniers échantillons ont été analysés pour 25 éléments dont ceux mentionnés précédemment.

Ces échantillons sont localisés sur les deux cartes géologiques accompagnant ce rapport et sont identifiés par leur désignation de terrain. Les résultats d'analyse sont présentés à l'annexe 6.

#### 6.3.2 Résultats ponctuels

De cet échantillonnage, ressortent quatre teneurs relativement élevées en or:

72,0 g/t	Ech. 4300-C1
31,3 g/t	Ech. 1149-E1
25,9 g/t	Ech. 7009-B1
4,0 g/t	Ech. 4481-B1

Le premier échantillon est constitué par une felsite silicifiée et pyritisée à l'intérieur d'une séquence cisailée de lobes et de brèches volcanoclastiques rhyolitiques. L'affleurement se situe à environ 700 mètres au nord du lac Saniès, entre deux zones de failles majeures représentant le prolongement de la zone de cisaillement de l'ancienne mine Francoeur. Cette zone a été forée de longue date; les claims sont présentement détenus par Atlas Yellowknife. L'analyse a également révélé une teneur de 236 g/t d'argent à l'intérieur du même échantillon.

Les deux échantillons suivants (1149-E1 et 7009-B1) ont été prélevés sur les terrains détenus par El Coco dans la portion nord-est du lac Labyrinthe. Ces deux échantillons sont alignés dans une direction est-ouest et distants de 600 mètres. Ils proviennent tous deux d'une zone de cisaillement dans le gabbro-diorite, injectée par une felsite à quartz pyritisée. L'analyse a également révélé des teneurs respectives en argent de 2,8 g/t et de 2,9 g/t pour ces deux échantillons.

Une section polie a été effectuée sur l'échantillon 7009-B1. La roche consiste en un schiste à séricite, quartz et chlorite contenant jusqu'à 50% de minéraux opaques dont 90% de pyrite subautomorphe et 10% de sphalérite en fragments dans la matrice, formant des bandes discontinues. L'or (en traces) est visible et se retrouve en petits fragments soit associé à la chlorite dans la gangue, soit à la pyrite dans les interstices et les fractures; la dimension des grains est de l'ordre de 0,1 mm.

L'échantillon 4481-B1 est constitué de quartz filonien minéralisé en pyrite, malachite, hématite et chalcopryrite. La minéralisation est accompagnée de chlorite et d'ankérite. Ces filons recoupent la syénite au sud-est de la Baie Renault. Cet échantillon a été prélevé dans une tranchée qui correspond à un indice connu contenant 10% de pyrite et 5,83 g/t d'or. Outre la teneur relativement élevée en or, notre échantillon contient également des teneurs de 19,3 g/t d'argent et de 1,31% de cuivre.

#### 6.4 Minéralisation rencontrée

Lors du levé géologique, de nombreuses zones minéralisées ont été visitées; cependant, elles avaient toutes déjà fait l'objet de tranchées, de sondages, de puits ou d'autres travaux d'exploration. Quelques petits indices nouveaux ont été reconnus et notés sur les cartes géologiques; aucun n'était d'importance économique.

Nous avons pu constater que les volcanites de composition intermédiaire à mafique de la région levée contiennent toujours une certaine quantité de pyrite sous forme de fines disséminations. Nous avons

observé, à l'intérieur de la séquence volcanique, quelques zones minéralisées en pyrite et en chalcopryrite, avec quelquefois de la bornite ou de la pyrrhotine, à proximité de contacts intrusifs rhyolite-andésite. Ce type de minéralisation se rencontre au nord-ouest des villages d'Evain et d'Arntfield. La minéralisation forme de petits horizons ou amas dont l'extension est généralement inférieure à 1 mètre, contenant de 10 à 20% de sulfures dans une gangue silicifiée.

L'association pyrite-pyrrhotine-chalcopryrite apparaît également en disséminations reliées à des zones de cisaillement intense de direction nord à nord-nord-ouest. Ces zones de cisaillement sont souvent accompagnées de brèches tectoniques et invariablement remplies de quartz et de carbonates. Toutes les volcanites affectées par ces cisaillements sont chloritisées, carbonatisées et quelquefois épidotisées. Ce type d'association a été observé à proximité du dyke de diabase protérozoïque de direction nord-nord-ouest, dans le secteur localisé au sud-ouest de la mine Aldermac, à proximité de l'ancien gîte Centre-Boischastel, de même qu'au sud-est du lac Colnet.

Les volcanites felsiques renferment fréquemment des zones sulfurées rectilignes et stratiformes dont l'extension latérale peut atteindre 50 mètres. Le plus souvent, ces zones correspondent à de faibles cisaillements ayant profité des niveaux de faiblesse tels que les hyaloclastites, les tufs et les différents types de brèche. La roche affectée est toujours silicifiée et hématisée et quelques fois séricitisée. Ces zones minéralisées ne contiennent habituellement que de la pyrite, magnétite et hématite en faible quantité. Dans la zone de Four Corners, ces minéralisations sont plus importantes et enrichies de cuivre et de zinc.

Un autre type fréquent de minéralisation dans les rhyolites massives est formé par de petits filons centimétriques généralement peu continus formés d'hématite spéculaire.

Différentes minéralisations sont spatialement reliées aux stocks syénitiques de la région, notamment la mine Aldermac mentionnée précédemment. Dans ce cas, la minéralisation consiste en lentilles de sulfures massifs accompagnés par une intense silicification des volcanites mafiques et felsiques. On y remarque également une altération en chlorite, séricite, épidote et calcite.

Au sud du lac Dasserat, plusieurs filons de quartz minéralisés formant des stockwerks ont été observés à l'intérieur et en bordure d'un stock syénitique fortement cisailé et propylitisé. En bordure, la roche est davantage silicifiée, séricitisée et carbonatisée. Les minéralisations observées sont constituées en proportions diverses de pyrite, de molybdénite, de chalcopryrite avec traces de bornite, de malachite et d'hématite spéculaire. A l'analyse, on constate que ces filons contiennent également des teneurs intéressantes en or. Les analyses provenant de cette zone sont présentées au tableau 12.

DESIGNATION NO. LABORATOIRE	ML-4387-B1 -B4 B4- 8011	ML-4481-B1 -B4 B4- 8021	ML-4486-B1 -B4 B4- 8036	ML-4495-A1 -B4 B4- 8024	ML-4507-B1 -B4 B4- 8037	ML-4522-A2 -B4 B4- 8038
Ag	800 ppb	19,3 g/t	2,5 g/t	7,7 g/t	3,3 g/t	4,3 g/t
Au	75 ppb	4,0 g/t	1,2 g/t	240 ppb	1,1 g/t	1,3 g/t
Cr	5 ppm	8 ppm	7 ppm	66 ppm	5 ppm	22 ppm
Cu	0,10 X	1,31 X	0,16 X	22 ppm	510 ppm	0,14 X
Hg	—	—	0,81 X	—	0,64 X	13 ppm
Ni	3 ppm	16 ppm	4 ppm	22 ppm	5 ppm	19 ppm
Pb	15 ppm	0,10 X	35 ppm	220 ppm	23 ppm	220 ppm
Sr	730 ppm	14 ppm	350 ppm	310 ppm	23 ppm	360 ppm
V	230 ppm	4 ppm	78 ppm	110 ppm	16 ppm	120 ppm
Zn	77 ppm	13 ppm	43 ppm	150 ppm	18 ppm	160 ppm
DESIGNATION NO. LABORATOIRE	ML-4814-A2-B4 B4- 12115	ML-4823-A3-B4 B4- 12116	ML-4833-B1-B4 B4- 12117			
Ag	<250 ppb	800 ppb	800 ppb			
Au	20 ppb	490 ppb	320 ppb			
Cr	9 ppm	4 ppm	260 ppm			
Cu	180 ppm	760 ppm	150 ppm			
Ni	5 ppm	56 ppm	130 ppm			
Pb	30 ppm	57 ppm	58 ppm			
Sr	160 ppm	110 ppm	180 ppm			
V	94 ppm	230 ppm	270 ppm			
Zn	34 ppm	66 ppm	67 ppm			
DESIGNATION NO. LABORATOIRE	95622 B4- 14916	95608 B4- 14902				
SiO2	60,6 X	62,4 X				
Al2O3	14,8 X	14,7 X				
Fe2O3	5,17 X	4,28 X				
MgO	1,62 X	1,41 X				
CaO	2,00 X	2,17 X				
Na2O	2,37 X	4,24 X				
K2O	5,32 X	4,19 X				
TiO2	0,57 X	0,56 X				
MnO	0,06 X	0,04 X				
P2O5	0,17 X	0,26 X				
S	0,13 X	0,01 X				
FAF	5,08 X	4,01 X				
Ka	0,32 X	0,18 X				
Ke	3 ppm	4 ppm				
Cd	8 ppm	<1 ppm				
Ce	119 ppm	146 ppm				
Co	14 ppm	10 ppm				
Cr	4 ppm	25 ppm				
Cu	621 ppm	233 ppm				
Dy	2 ppm	6 ppm				
Eu	3 ppm	3 ppm				
La	63 ppm	77 ppm				
Li	55 ppm	84 ppm				
Mo	<4 ppm	<4 ppm				
Nd	60 ppm	80 ppm				
Ni	13 ppm	<1 ppm				
Pb	12 ppm	16 ppm				
Pr	12 ppm	<2 ppm				
Sc	9 ppm	12 ppm				
Sm	8 ppm	13 ppm				
Sr	830 ppm	794 ppm				
Th	8 ppm	8 ppm				
V	182 ppm	109 ppm				
Y	21 ppm	46 ppm				
Zn	54 ppm	56 ppm				
Ag	1,2 g/t	380 ppb				
Au	70 ppb	270 ppb				

Tableau 12: Analyses chimiques d'échantillons provenant de la zone minéralisée (no. 4, figure 57) située au sud de la Baie Renault, rangs IV et V du canton de Dasserat.

Une dernière catégorie inclut toutes les minéralisations associées à des cisaillements de direction est-ouest, c'est-à-dire les minéralisations d'or. Tous ces cisaillements sont accompagnés d'une altération de la roche affectée, consistant en une séricitisation, chloritisation, carbonatation et silicification. Deux types d'association peuvent être observés dans ces cisaillements. Le premier type de minéralisation consiste en pyrite avec traces de chalcopryrite, de sphalérite et même de scheelite qui accompagnent l'or. Le second type, moins visible à l'affleurement, consiste en une volcanite cisailée devenue un schiste à séricite, carbonate, quartz avec fuchsite accessoire. Ce type, observé autour des lacs Fortune, Mud et King of the North a été échantillonné et nous a donné les résultats suivants: 3,3 g/t d'or, 1,0 g/t d'argent et 0,03% Cr, ce dernier provenant de la fuchsite (ML-2309-B1-84).

En ce qui concerne les roches sédimentaires de la région, elles sont presque toutes dépourvues de minéralisation, à l'exception de quelques filons de quartz renfermant au plus 2% de pyrite avec quelque-fois des traces de chalcopryrite.

#### 6.5 Principales zones d'intérêt

Des sections précédentes nous retenons 4 zones principales d'intérêt dont deux pour l'or, une pour les métaux de base et une mixte de moindre importance (figure 57).

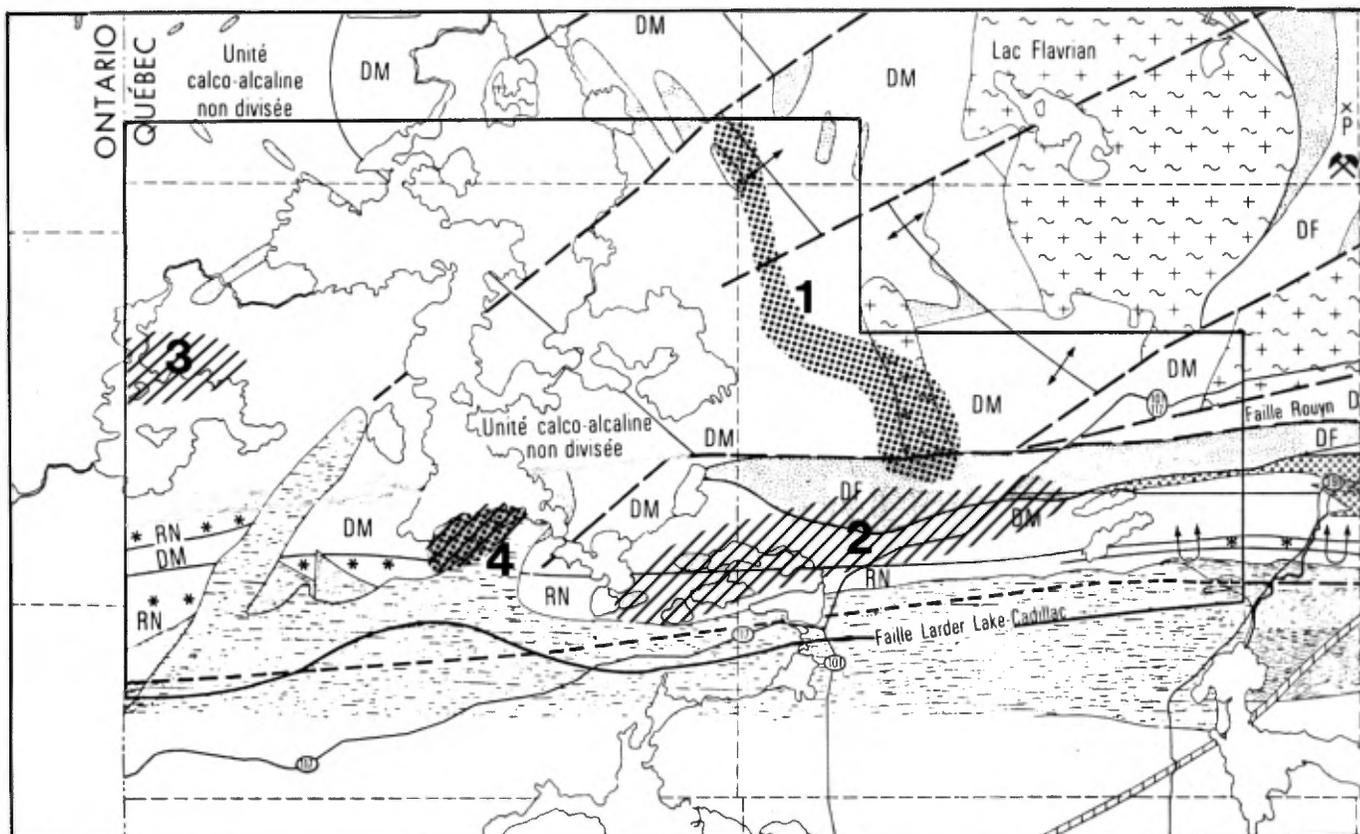
La zone 1 pour les métaux de base suit le dyke de diabase protérozoïque de direction nord-nord-ouest jusqu'à une distance d'un peu moins de un kilomètre du côté est; elle inclut la portion sud de la syénite d'Aldermac de même que les unités volcaniques jusqu'à la faille Mackay.

La zone 2, principalement propice pour les minéralisations d'or suit une direction ouest-nord-ouest à partir des rives est des lacs Berthemet et Desvaux jusqu'au lac Hélène, sa limite nord coïncide avec la faille Mackay et le cisaillement Francoeur.

La zone 3, propice pour l'or, entoure la zone d'El Coco, dans la portion nord-est du lac Labyrinthe.

Enfin, la zone 4 contenant des minéralisations mixtes se situe au sud du lac Dasserat et entoure le massif syénitique défini précédemment. Une étude plus approfondie de cette zone pourrait faire ressortir une zonation dans l'altération et préciser le potentiel de ce métallotecte.

Les zones 1, 2 et 4 sont supportées par des anomalies polymétalliques en cuivre, zinc et molybdène, provenant de l'échantillonnage de sédiments de ruisseau du Ministère de l'Energie et des Ressources (Lalonde et Cockburn, 1977). Ces zones contiennent de nombreux échantillons dont les teneurs se situent dans l'intervalle du pourcentage cumulatif compris entre 98% et 100%.



**Figure 57:** Localisation des principales zones d'intérêt pour l'or (hachurés) et pour les métaux de base (pointillées). Le fond de carte géologique est modifié de Gélinas et al., 1984b; la légende apparaît à la figure 3.

En complément, notons que le levé électromagnétique de type input dans la région de Rouyn-Noranda (MER, DPV-762) n'a fait ressortir qu'une zone anomalique de 2 à 4 canaux avec anomalie magnétique coïncidante à l'ouest du lac Maron (au sud du lac Labyrinthe). Cette anomalie s'étend sur un peu plus d'un kilomètre est-ouest par environ 200 mètres nord-sud. Aucune observation de terrain ni aucun forage ne nous permettent de conclure sur la présence de minéralisation dans cette zone.

RÉFÉRENCES

Ambrose, J.W., 1944.

Preliminary map. Geological Survey of Canada, Paper 44-29.

Ambrose, J.W. and Ferguson, S.A., 1945.

Geology and mining properties of part of the west half of  
Beauchastel Township, Témiscamingue County, Quebec.  
Geological Survey of Canada, Paper 45-17, 28 p.

Archambault, G., 1985.

Archean wrench fault tectonics and structural evolution of  
the Blake River Group, Abitibi Belt: Discussion, Can.J. Earth  
Sci., Vol. 22, No. 6, pp. 943-945.

Auger, P.-E., 1947.

Région du lac Desvaux, canton de Dasserat, comté de Rouyn-Noranda.  
Ministère des Mines du Québec, RG-27, 26 p.

Avramtchev, L. et Lebel-Drolet, S., 1979a.

Inventaire des gisements minéraux du Québec au 30 septembre 1979.  
Ministère de l'Énergie et des Ressources, DPV-707, 26 p.

Avramtchev, L. et Lebel-Drolet, S., 1979b.

Production minérale au Québec au 1<sup>er</sup> janvier 1979.  
Ministère de l'Énergie et des Ressources, DPV-727, 31 p.

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

Catalogue des gîtes minéraux du Québec, région de l'Abitibi.  
Ministère de l'Énergie et des Ressources, DPV-744, 98 p.

Blatt, H., Middleton, G. and Murray, R., 1980.

Origin of Sedimentary Rocks. Prentice-Hall, 782 p.

Cooke, H.C., 1923.

Opasatika Map-area, Timiskaming county, Quebec.  
Commission Géologique du Canada, Rapport sommaire 1922,  
partie D, pp. 1-62.

Cooke, H.C., James, W.F. et Mawdsley, J.B., 1931.

Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricana.  
Com.géol.can., Mém. 166.

Dawson, K.R., 1950.

Northwest Dasserat Township, Temiscamingue County, Quebec.  
Geological Survey of Canada, Paper 50-3, 27 p.

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

Third progress report of the stratigraphy, volcanology, sedimentology and structure of Rouyn-Noranda area, Counties of Rouyn-Noranda, Abitibi west and Temiscamingue. Ministère des Richesses Naturelles, DP-300, 64 p.

Dimroth, E., Cousineau, P., Leduc, M. and Sanschagrin, Y., 1978.

Structure and organization of Archean subaqueous basalt flows, Rouyn-Noranda area, Quebec, Canada. Can.J.Earth Sci., Vol. 15, pp. 902-918.

Dimroth, E., Cousineau, P., Leduc, M., Sanschagrin, Y. and Provost, G., 1979.

Flow mechanism of subaqueous basalt and rhyolite flows.  
Geological Survey of Canada, Paper 79-1A, pp. 207-211.

Dimroth, E., Gélinas, L., Rocheleau, M., Provost, G. and Tassé, N., 1975b.

Guidebook. Field trip and field conference on the volcanology and sedimentology of Rouyn-Noranda area, Aug. 4-7, 1975.  
Bureau du géologue résident, Ministère des Richesses Naturelles, Rouyn, Québec, 76 p.

Dimroth, E., Imreh, L., Cousineau, P., Leduc, M.J. and Sanschagrin, Y., 1985.

Paleographic analysis of mafic submarine flows and its use in the exploration for massive sulfide deposits, in: Evolution of Archean Supracrustal Sequences, G.A.C. Special Paper 28, pp. 203-222.

Dimroth, E., Imreh, L., Rocheleau, M. et Goulet, N., 1982.

Evolution of the south-central part of the Archean Abitibi Belt, Quebec. Part I: Stratigraphy and Paleogeographic model. Can.J.Earth Sci., vol. 19, pp. 1729-1758.

Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N. and Rocheleau, M., 1983a.

Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi Belt, Quebec. Part II: Tectonic evolution and geomechanical model. *Can.J.Earth Sci.*, vol. 20, no. 9, pp. 1355-1373.

Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N. and Rocheleau, M., 1983b.

Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi Belt, Quebec. Part III: Plutonic and metamorphic evolution and geotectonic model. *Can.J.Earth Sci.*, vol. 20, no. 9, pp. 1374-1388.

Dimroth, E., Larouche, C., Provost, G., Rocheleau, M., Tassé, N. and Trudel, P., 1976.

Fourth progress report on the stratigraphy, volcanology, sedimentology and tectonics of Rouyn-Noranda area, Quebec. Ministère des Richesses Naturelles, DP-353, 38 p.

Dimroth, E., Larouche, C. and Trudel, P., 1977.

Fifth progress report on volcanological and sedimentological work in Rouyn-Noranda area. Ministère des Richesses Naturelles, DP-500.

Dimroth, E. and Lichtblau, A.P., 1979.

Metamorphic evolution of Archean hyaloclastites, Noranda area, Quebec, Canada. Part I: Comparison of Archean and Cenozoic sea-floor metamorphism. *Can.J.Earth Sci.*, vol. 16, no. 7, pp. 1315-1340.

Dimroth, E., Rocheleau, M., Boivin, P., Larouche, M. and Côté, R., 1974.

Preliminary report on stratigraphic and tectonic work in the Rouyn-Noranda area. Quebec Dept. Natural Resources, DP-246.

Dimroth, E. et Rocheleau, M., 1979.

Volcanologie et sédimentologie dans la région de Rouyn-Noranda, Québec. Association Géologique et Association Minéralogique du Canada; réunion annuelle, Québec, mai 1979, excursion A1, 206 p.

Dimroth, E. and Rocheleau, M., 1985.

Archean wrench fault tectonics and structural evolution of the Blake River Group, Abitibi Belt, Quebec. Discussion, *Can.J.Earth Sci.*, vol. 22, no. 6, pp. 941-943.

Dimroth, E. and Rocheleau, M., 1985.

Archean wrench fault tectonics and structural evolution of the Blake River Group, Abitibi Belt, Quebec. Discussion, Can.J.Earth Sci., vol. 22, no. 6, pp. 941-943.

Dugas, J., 1965.

Sud-est du canton de Beauchastel. Ministère des Mines du Québec, S-89.

Fisher, R.V., 1961.

Proposed classification of volcanoclastic sediments and rocks. Geological Survey of America Bull., vol. 72, pp. 1409-1414.

Gélinas, L., Brooks, C., Perreault, G., Carignan, J., Trudel, P. et Grasso, F., 1977.

Chemo-stratigraphic division within the Abitibi Volcanic Belt, Rouyn-Noranda District, Quebec. In Baragar, W.R.A., Coleman, L.C. and Hall, J.M., eds.: Volcanic regimes in Canada. Geol.Assoc.Can., Spec. Pap. 16, pp. 297-310.

Gélinas, L., Mellinger, M. and Trudel, P., 1982.

Archean mafic metavolcanics from the Rouyn-Noranda District, Abitibi Greenstone Belt, Quebec. 1. Mobility of the major elements. Can.J.Earth Sci., vol. 19, pp. 2258-2275.

Gélinas, L., Trudel, P. et Hubert, C., 1984a.

Chemostratigraphic division of the Blake River Group, Rouyn-Noranda area, Abitibi, Quebec. Can.j.Earth Sci., vol. 21, pp. 220-231.

Gélinas, L., Trudel, P. et Hubert, C., 1984b.

Chimico-stratigraphie et tectonique du Groupe de Blake River. Ministère de l'Énergie et des Ressources, MM-83-01, 41 p.

Goodwin, A.M., 1982.

Archean volcanoes in southwestern Abitibi Belt, Ontario and Quebec: form, composition and development. Can.J.Earth Sci., vol. 19, pp. 1140-1155.

Goldie, R., 1973.

The Geology of the Flavrian and Powell Plutons, County of Rouyn-Noranda. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, DP-268, 29 p.

Goulet, N., 1978.

Stratigraphy and structural relationships across the Cadillac-Larder Lake Fault, Rouyn-Beauchastel area, Quebec. Ministère de de l'Énergie et des Ressources, DP-692, 141 p.

Hogg, W.A. et Dugas, J., 1965.

Moitié Est du canton de Montbray, comté de Rouyn-Noranda. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, RG-115, 38 p.

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

Archean wrench fault tectonics and structural evolution of the Blake River Group, Abitibi Belt, Quebec. Can.J.Earth Sci., vol. 21, pp. 1024-1032.

Hunter, A.D. and Moore, J.M., Jr., 1983.

The geologic setting of the Aldermac copper deposit, Noranda, Quebec. C.I.M. Bulletin, vol. 76, no. 851, pp. 128-136.

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

A guide to the classification of the common volcanic rocks. Can.J.Earth Sci., vol. 8, pp. 523-548.

James, W.F., 1923.

Rouyn Map area. Geol.Surv.Canada, Sum. Rept. 1923, pt. C, pp. 126-144.

Jensen, L.S., 1975.

Geology of Pontiac and Ossian Townships, Districts of Cockrane and Timiskaming. Ontario Division of Mines, G.R. 125.

Johnston, W.C.Q., 1954.

Geology of the northeast quarter of Dasserat Township, Temiscaming County, Quebec. Geological Survey of Canada, Paper 53-8, 17 p.

Johnston, W.C.Q., 1957.

Geology of the southwest quarter of Beauchastel Township, Temiscaming County, Quebec. Geological Survey of Canada, Open file.

Jolly, W.T., 1977.

Relations between Archean lavas and intrusive bodies of the Abitibi Greenstone Belt, Ontario-Quebec. In Baragar, W.R.A., Coleman, L.C. and Hall, J.M., eds.: Volcanic regimes in Canada. Geol.Ass.Can., Spec.Pap., 16, pp. 311-330.

Kindle, E.D., 1941.

La partie nord-est du canton de Beauchastel, Comté de Témiscamingue, Québec. Commission Géologique du Canada, Brochure 41-7, 6 p.

Krogh, T.E. and Davis, G.L., 1971.

Zircon U-Pb ages of Archean metavolcanic rocks of the Canadian Shield. Can.Inst.Wash.Geophys.Lab Rept. 1970-1971, pp. 241-242.

Lalonde, J.P. et Cockburn, G.H., 1977.

Atlas géochimique des sédiments de ruisseau, Rouyn-Noranda. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, DPV-501, 50 p.

Leduc, M.J., 1981.

Morphologie des faciès volcaniques et structures associées à des coulées basaltiques du Groupe de Kinojévis, canton d'Aiguebelle, Abitibi. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi 169 p.

Leduc, M.J. et Forest, G. (Géomines Ltée), 1985.

Groupe de Blake River, région du lac Dasserat. Ministère de l'Énergie et des Ressources, DP-85-06.

Mackenzie, G.S., 1940.

Fortune Lake and Wasa Lake map areas, Dasserat and Beauchastel Townships. Ministère des Mines du Québec, RG-5, 27 p.

McOuat, W., 1873.

Report on an examination of the country between Lake Timiskaming and Abitibi. Report of Progress. Geological Survey of Canada, pp. 112-135.

Ministère de l'Énergie et des Ressources.

Fiches de gîtes, coupures SNRC 32 D/3, 32 D/4, 32 D/5, 32 D/6.

Ministère de l'Énergie et des Ressources.

Dossiers d'exploration minière:

GM-34840, GM-36309, GM-37481, GM-38378, GM-39386, GM-39810,  
GM-39814, GM-37412, GM-33640.

Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.

Changements d'échelle des cartes input, région de Rouyn-Noranda,  
10 cartes, DPV-762.

Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, 1979.

Bibliographie géoscientifique CL-32 D/3, D/6 et mise à jour  
11 mai 1984. Cartes révisées juin-septembre 1984.

Ministère des Richesses Naturelles du Québec, 1967.

Bibliographie annotée sur la minéralisation métallique dans les  
régions de Noranda, Matagami, Val d'Or, Chibougamau, 305 p.

Nunes, P.D. and Jensen, L.S., 1980.

Geochronology of the Abitibi metavolcanic belt, Kirkland Lake  
area - progress report. In Summary of geochronology studies,  
1977-1979. Edited by Pye, E.G. Ontario Geological Survey,  
Miscellaneous Paper, 92, pp. 40-45.

Pary, S. and Hutchinson, R.W., 1981.

Origin of a complex alteration assemblage, Four Corners Cu-Zn  
Prospect, Quebec, Canada. Econ.Geol., vol. 76, pp. 1186-1261.

Robinson, W.G., 1943.

Région du lac Flavrian, cantons de Beauchastel et Duprat,  
comtés de Témiscamingue et d'Abitibi. Ministère des Mines  
du Québec, R.G.-13, 23 p.

Robinson, W.G., 1948.

Partie du quart nord-ouest du canton de Beauchastel, comté de  
Rouyn-Noranda. Ministère des Mines du Québec, R.G.-30, 22 p.

Rocheleau, M., 1980.

Stratigraphie et sédimentologie de l'Archéen dans la région de  
Rouyn, Abitibi, Québec. Thèse de doctorat, Université de Montréal,  
Montréal, Québec, 313 p.

Rosen (de)-Spence, A.F., 1976.

Stratigraphy, development and petrogenesis of the central Noranda volcanic pile, Noranda, Quebec. Unpub. Ph.D. thesis, University of Toronto.

Stockwell, C.H., 1949a.

Southwest Dasserat, Temiscamingue County, Quebec, Preliminary map. Geological Survey of Canada, Paper 49-23.

Stockwell, C.H., 1949b.

Southeast Dasserat, Temiscamingue County, Quebec, Preliminary map. Geological Survey of Canada, Paper 49-25.

Thibault, C., 1961.

La moitié ouest du canton de Montbray, comté de Rouyn-Noranda. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, rapport préliminaire no. 466, 15 p.

Van de Walle, M., 1972.

La région de Rouyn-Noranda, dans Géologie du Précambrien et Gîtes minéraux de la région de Noranda-Val d'Or et Matagami-Chibougamau, Québec. Congrès géologique international, excursion A41-C41, 107 p.

Wilson, M.E., 1913.

Kewagama Lake map area, Quebec. Geological Survey, Department of Mines, Canada, Memoir 39, 139 p.

Wilson, M.E., 1941.

Noranda district, Quebec. G.G.C., Memoir 229, 162 p.

Wilson, M.E., 1943.

Rouyn-Beauchastel, Temiscaming County, Quebec. C.G.C., Paper 43-7, 3 cartes.

Wilson, M.E., 1962.

Rouyn-Beauchastel map areas, Quebec. C.G.C., Memoir 315.

Wilson, W.J., 1910.

Geological reconnaissance along the line of the National  
Transcontinental railway in western Quebec. Memoir no. 4,  
Geological Survey, Department of Mines, Canada.

ANNEXE 1

Caractérisation des échantillons inclus à l'intérieur  
du groupe de volcanites indifférenciées

A N N E X E 1Caractérisation des échantillons inclus à l'intérieur  
du groupe des volcanites indifférenciées

<u>Identification</u>	<u>Type de roches</u>
95533	Andésite aphyrique massive
95535	Lave leucocrate coussinée de composition basaltique
95539	Lave massive de composition intermédiaire
95544	Lave massive andésitique
95551	Andésite massive
95558	Andésite porphyrique
95559	Andésite massive
95560	Basalte massif
95561	Basalte massif
95562	Andésite massive
95564	Andésite variolitique massive
95565	Andésite massive
95567	Andésite variolitique massive
95571	Tuf à cristaux et lapilli de composition intermédiaire
95573	Basalte porphyrique massif
95577	Andésite massive
95578	Basalte massif silicifié
95579	Basalte massif
95592	Hyaloclastite felsique
95593	Lave felsique porphyrique massive
95594	Basalte massif silicifié
95595	Rhyolite massive
95596	Rhyolite massive
95597	Rhyolite massive
95598	Rhyolite fragmentaire mouchetée
95599	Rhyolite massive
95600	Rhyolite massive
95601	Rhyolite massive
95602	Rhyolite massive
95603	Hyaloclastite rhyolitique
95604	Rhyolite massive
95605	Rhyolite massive
95606	Rhyolite massive
95607	Lave intermédiaire porphyrique
95609	Rhyolite massive
95610	Rhyolite massive porphyrique
95611	Rhyolite fragmentaire
95612	Rhyolite massive

Note: L'échantillon 95608, bien qu'inclus dans le groupe des laves (Annexes 3 et 4), ne fait pas partie de ce groupe.

ANNEXE 2

Données brutes des analyses totales de roches

		R E S U L T A T				R E S U L T A T			
DESIGNATION	95530	95531	95532	95533	95534	95535	95536	95537	
NO. LABORATOIRE	84- 14824	84- 14825	84- 14826	84- 14827	84- 14828	84- 14829	84- 14830	84- 14831	
SiO2	: 76,9 %	: 69,5 %	: 69,3 %	: 60,1 %	: 60,9 %	: 50,7 %	: 57,1 %	: 57,0 %	:
Al2O3	: 11,5 %	: 12,7 %	: 12,4 %	: 14,4 %	: 13,7 %	: 18,2 %	: 13,5 %	: 17,3 %	:
Fe2O3t	: 2,68 %	: 3,77 %	: 4,88 %	: 10,3 %	: 7,07 %	: 8,20 %	: 6,17 %	: 7,51 %	:
MgO	: 1,09 %	: 0,93 %	: 3,02 %	: 3,50 %	: 5,73 %	: 4,10 %	: 2,21 %	: 4,19 %	:
CaO	: 2,22 %	: 3,81 %	: 1,07 %	: 5,90 %	: 7,90 %	: 10,4 %	: 15,3 %	: 7,03 %	:
Na2O	: 3,50 %	: 5,57 %	: 3,86 %	: 2,80 %	: 3,99 %	: 2,10 %	: 0,03 %	: 1,86 %	:
K2O	: 0,31 %	: <0,04 %	: <0,04 %	: <0,04 %	: 0,12 %	: 0,50 %	: 0,06 %	: 0,97 %	:
TiO2	: 0,25 %	: 0,45 %	: 0,60 %	: 1,63 %	: 0,78 %	: 1,29 %	: 1,11 %	: 0,94 %	:
MnO	: 0,02 %	: 0,05 %	: 0,06 %	: 0,16 %	: 0,10 %	: 0,11 %	: 0,07 %	: 0,09 %	:
P2O5	: <0,03 %	: 0,06 %	: 0,12 %	: 0,19 %	: 0,11 %	: 0,10 %	: 0,08 %	: 0,11 %	:
S	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,04 %	: 0,02 %	:
FAF	: 1,15 %	: 3,12 %	: 2,17 %	: 2,26 %	: 1,15 %	: 5,16 %	: 4,36 %	: 2,51 %	:
Ba	: 204 ppm	: 108 ppm	: 104 ppm	: 120 ppm	: 76 ppm	: 133 ppm	: 54 ppm	: 366 ppm	:
Be	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	:
Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	:
Ce	: 61 ppm	: 35 ppm	: 38 ppm	: 23 ppm	: 31 ppm	: 28 ppm	: 13 ppm	: 31 ppm	:
Co	: 4 ppm	: <3 ppm	: 12 ppm	: 27 ppm	: 34 ppm	: 39 ppm	: 30 ppm	: 30 ppm	:
Cr	: 4 ppm	: 5 ppm	: 19 ppm	: 13 ppm	: 298 ppm	: 154 ppm	: 11 ppm	: 43 ppm	:
Cu	: 14 ppm	: 12 ppm	: 17 ppm	: 71 ppm	: 30 ppm	: 55 ppm	: 15 ppm	: 53 ppm	:
Dy	: 8 ppm	: 11 ppm	: 6 ppm	: 4 ppm	: 4 ppm	: 4 ppm	: 3 ppm	: 4 ppm	:
Eu	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	:
La	: 30 ppm	: 6 ppm	: 15 ppm	: 7 ppm	: 12 ppm	: 10 ppm	: 4 ppm	: 13 ppm	:
Li	: 7 ppm	: 4 ppm	: 11 ppm	: 11 ppm	: 6 ppm	: 29 ppm	: 7 ppm	: 31 ppm	:
Mo	: <4 ppm	: <4 ppm	: 5 ppm	: 6 ppm	: 6 ppm	: <4 ppm	: 5 ppm	: 5 ppm	:
Nd	: 35 ppm	: 35 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	:
Ni	: 3 ppm	: 3 ppm	: 18 ppm	: 10 ppm	: 241 ppm	: 120 ppm	: 92 ppm	: 93 ppm	:
Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	:
Pr	: 9 ppm	: 11 ppm	: <2 ppm	: 18 ppm	: 18 ppm	: 25 ppm	: 21 ppm	: 20 ppm	:
Sc	: 10 ppm	: 29 ppm	: 19 ppm	: 36 ppm	: 21 ppm	: 27 ppm	: 30 ppm	: 19 ppm	:
Sm	: 8 ppm	: 10 ppm	: 4 ppm	: 4 ppm	: 4 ppm	: 6 ppm	: 3 ppm	: 4 ppm	:
Sr	: 134 ppm	: 94 ppm	: 82 ppm	: 193 ppm	: 87 ppm	: 243 ppm	: 223 ppm	: 193 ppm	:
Th	: 150 ppm	: 160 ppm	: 155 ppm	: 189 ppm	: 161 ppm	: 183 ppm	: 119 ppm	: 117 ppm	:
V	: 4 ppm	: 2 ppm	: 18 ppm	: 235 ppm	: 150 ppm	: 236 ppm	: 257 ppm	: 199 ppm	:
Y	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	:
Zn	: 33 ppm	: 41 ppm	: 45 ppm	: 118 ppm	: 111 ppm	: 111 ppm	: 53 ppm	: 97 ppm	:
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	:
Au	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	:

		R E S U L T A T				R E S U L T A T			
DESIGNATION	95538	95539	95540	95541	95542	95543	95544	95545	
NO.LABORATOIRE	84- 14832	84- 14833	84- 14834	84- 14835	84- 14836	84- 14837	84- 14838	84- 14839	
SiO2	: 55,1 %	: 65,1 %	: 53,3 %	: 55,6 %	: 58,7 %	: 56,8 %	: 48,4 %	: 62,5 %	:
Al2O3	: 18,1 %	: 11,5 %	: 16,7 %	: 12,1 %	: 13,3 %	: 13,8 %	: 15,6 %	: 14,2 %	:
Fe2O3t	: 6,13 %	: 9,45 %	: 7,11 %	: 10,4 %	: 5,96 %	: 7,01 %	: 5,81 %	: 5,30 %	:
MgO	: 1,86 %	: 1,50 %	: 5,53 %	: 4,80 %	: 4,63 %	: 2,71 %	: 3,61 %	: 4,10 %	:
CaO	: 15,6 %	: 4,46 %	: 5,08 %	: 5,22 %	: 4,96 %	: 4,69 %	: 8,17 %	: 4,27 %	:
Na2O	: 0,66 %	: 2,88 %	: 4,56 %	: 3,21 %	: 4,40 %	: 2,27 %	: 4,42 %	: 3,61 %	:
K2O	: 0,09 %	: 0,11 %	: 0,18 %	: 0,14 %	: <0,04 %	: 1,48 %	: 0,21 %	: 0,19 %	:
TiO2	: 0,58 %	: 1,15 %	: 0,97 %	: 1,21 %	: 0,70 %	: 0,86 %	: 0,79 %	: 0,62 %	:
MnO	: 0,10 %	: 0,14 %	: 0,13 %	: 0,17 %	: 0,07 %	: 0,08 %	: 0,10 %	: 0,07 %	:
P2O5	: 0,05 %	: 0,34 %	: 0,12 %	: 0,04 %	: 0,11 %	: 0,11 %	: 0,09 %	: 0,09 %	:
S	: <0,01 %	: 0,10 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,10 %	: <0,01 %	: 0,09 %	: <0,01 %	:
PAF	: 1,71 %	: 1,56 %	: 4,89 %	: 6,17 %	: 5,27 %	: 8,49 %	: 11,7 %	: 3,12 %	:
Ba	: 86 ppm	: 132 ppm	: 161 ppm	: 52 ppm	: 91 ppm	: 479 ppm	: 119 ppm	: 162 ppm	:
Be	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	:
Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	:
Ce	: 10 ppm	: 34 ppm	: 25 ppm	: 16 ppm	: 25 ppm	: 34 ppm	: 27 ppm	: 29 ppm	:
Co	: 37 ppm	: 17 ppm	: 33 ppm	: 39 ppm	: 30 ppm	: 19 ppm	: 32 ppm	: 23 ppm	:
Cr	: 142 ppm	: 10 ppm	: 157 ppm	: 42 ppm	: 90 ppm	: 12 ppm	: 84 ppm	: 90 ppm	:
Cu	: 130 ppm	: 21 ppm	: 63 ppm	: 101 ppm	: 60 ppm	: 52 ppm	: 56 ppm	: 47 ppm	:
Dy	: 2 ppm	: 6 ppm	: 3 ppm	: 7 ppm	: 3 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	:
Eu	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	:
La	: 4 ppm	: 13 ppm	: 11 ppm	: 3 ppm	: 10 ppm	: 15 ppm	: 12 ppm	: 13 ppm	:
Li	: 5 ppm	: 8 ppm	: 18 ppm	: 19 ppm	: 19 ppm	: 14 ppm	: 14 ppm	: 14 ppm	:
Mo	: <4 ppm	: 4 ppm	: <4 ppm	: 5 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	:
Nd	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	:
Ni	: 190 ppm	: 7 ppm	: 74 ppm	: 46 ppm	: 151 ppm	: 25 ppm	: 48 ppm	: 125 ppm	:
Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	:
Pr	: 32 ppm	: 15 ppm	: 14 ppm	: 16 ppm	: 15 ppm	: 18 ppm	: 21 ppm	: 12 ppm	:
Sc	: 18 ppm	: 34 ppm	: 26 ppm	: 47 ppm	: 18 ppm	: 20 ppm	: 25 ppm	: 17 ppm	:
Sm	: <2 ppm	: 4 ppm	: <2 ppm	: 4 ppm	: <2 ppm	: 3 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	:
Sr	: 118 ppm	: 103 ppm	: 266 ppm	: 31 ppm	: 105 ppm	: 103 ppm	: 189 ppm	: 109 ppm	:
Th	: 92 ppm	: 112 ppm	: 91 ppm	: 90 ppm	: 122 ppm	: 117 ppm	: 137 ppm	: 78 ppm	:
V	: 192 ppm	: 73 ppm	: 224 ppm	: 414 ppm	: 146 ppm	: 175 ppm	: 218 ppm	: 134 ppm	:
Y	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	:
Zn	: 55 ppm	: 94 ppm	: 104 ppm	: 137 ppm	: 90 ppm	: 278 ppm	: 184 ppm	: 84 ppm	:
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	:
Au	: 17 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	:

		R E S U L T A T				R E S U L T A T			
DESIGNATION	95546	95547	95548	95549	95550	95551	95552	95553	
NO.LABORATOIRE	84- 14840	84- 14841	84- 14842	84- 14843	84- 14844	84- 14845	84- 14846	84- 14847	
SiO2	: 58,1 %	: 50,9 %	: 54,7 %	: 52,5 %	: 54,4 %	: 50,3 %	: 45,6 %	: 57,1 %	
Al2O3	: 15,7 %	: 17,6 %	: 14,9 %	: 15,8 %	: 15,4 %	: 13,5 %	: 16,0 %	: 15,7 %	
Fe2O3t	: 5,74 %	: 7,80 %	: 6,86 %	: 10,6 %	: 9,95 %	: 15,0 %	: 10,9 %	: 9,35 %	
MgO	: 4,61 %	: 4,50 %	: 2,53 %	: 7,45 %	: 4,89 %	: 5,30 %	: 7,13 %	: 3,66 %	
CaO	: 6,25 %	: 8,62 %	: 7,07 %	: 5,61 %	: 3,06 %	: 7,79 %	: 14,1 %	: 6,13 %	
Na2O	: 3,84 %	: 4,25 %	: 3,47 %	: 3,10 %	: 4,71 %	: 1,20 %	: 1,34 %	: 4,17 %	
K2O	: 0,49 %	: <0,04 %	: 0,41 %	: 0,23 %	: 0,16 %	: 0,07 %	: 0,38 %	: 0,53 %	
TiO2	: 0,61 %	: 0,88 %	: 0,81 %	: 1,02 %	: 1,00 %	: 1,86 %	: 0,76 %	: 1,46 %	
MnO	: 0,09 %	: 0,12 %	: 0,11 %	: 0,13 %	: 0,12 %	: 0,16 %	: 0,16 %	: 0,16 %	
P2O5	: 0,09 %	: 0,12 %	: 0,09 %	: 0,11 %	: 0,07 %	: 0,08 %	: <0,03 %	: 0,40 %	
S	: <0,01 %	: 0,21 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,20 %	: <0,01 %	: <0,01 %	
PAF	: 4,29 %	: 5,53 %	: 8,02 %	: 3,52 %	: 2,95 %	: 3,34 %	: 1,77 %	: 2,61 %	
Ba	: 283 ppm	: 55 ppm	: 123 ppm	: 211 ppm	: 64 ppm	: 54 ppm	: 94 ppm	: 318 ppm	
Be	: 2 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: 1 ppm	: 1 ppm	: 3 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	
Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	
Ce	: 32 ppm	: 28 ppm	: 19 ppm	: 29 ppm	: 17 ppm	: 18 ppm	: 3 ppm	: 26 ppm	
Co	: 27 ppm	: 33 ppm	: 27 ppm	: 51 ppm	: 40 ppm	: 34 ppm	: 57 ppm	: 22 ppm	
Cr	: 131 ppm	: 90 ppm	: 55 ppm	: 115 ppm	: 67 ppm	: 15 ppm	: 280 ppm	: 35 ppm	
Cu	: 45 ppm	: 82 ppm	: 52 ppm	: 19 ppm	: 44 ppm	: 66 ppm	: 63 ppm	: 46 ppm	
Iry	: 3 ppm	: 3 ppm	: <1 ppm	: 3 ppm	: 3 ppm	: 5 ppm	: 2 ppm	: 5 ppm	
Eu	: 2 ppm	: 1 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	: <1 ppm	: 2 ppm	: <1 ppm	: 2 ppm	
La	: 55 ppm	: 13 ppm	: 9 ppm	: 11 ppm	: 6 ppm	: 7 ppm	: <2 ppm	: 11 ppm	
Li	: 18 ppm	: 21 ppm	: 61 ppm	: 17 ppm	: 29 ppm	: 23 ppm	: 13 ppm	: 15 ppm	
Mo	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	
Nd	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: 40 ppm	: <25 ppm	: 35 ppm	
Ni	: 158 ppm	: 89 ppm	: 26 ppm	: 148 ppm	: 18 ppm	: 1 ppm	: 198 ppm	: 21 ppm	
Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	
Pr	: 18 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	
Sc	: 17 ppm	: 22 ppm	: 28 ppm	: 27 ppm	: 47 ppm	: 51 ppm	: 41 ppm	: 35 ppm	
Sm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: 2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	
Sr	: 141 ppm	: 238 ppm	: 194 ppm	: 116 ppm	: 43 ppm	: 300 ppm	: 174 ppm	: 137 ppm	
Th	: 83 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	
V	: 142 ppm	: 203 ppm	: 205 ppm	: 168 ppm	: 248 ppm	: 530 ppm	: 256 ppm	: 134 ppm	
Y	: <1 ppm	: 27 ppm	: 9 ppm	: 25 ppm	: 37 ppm	: 50 ppm	: 21 ppm	: 44 ppm	
Zn	: 81 ppm	: 94 ppm	: 73 ppm	: 142 ppm	: 91 ppm	: 121 ppm	: 74 ppm	: 99 ppm	
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	
Au	: <15 ppb	: 63 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	

		R E S U L T A T							
DESIGNATION	: 95554	95555	95556	95557	95558	95559	95560	95561	
NO.LABORATOIRE	: 84- 14848	84- 14849	84- 14850	84- 14851	84- 14852	84- 14853	84- 14854	84- 14855	
SiO2	: 56,2 %	: 49,3 %	: 46,7 %	: 58,1 %	: 48,7 %	: 53,5 %	: 46,6 %	: 48,2 %	:
Al2O3	: 11,5 %	: 16,0 %	: 12,3 %	: 16,2 %	: 16,5 %	: 19,3 %	: 17,9 %	: 17,3 %	:
Fe2O3†	: 13,4 %	: 14,9 %	: 12,8 %	: 7,31 %	: 6,88 %	: 5,81 %	: 9,67 %	: 10,6 %	:
MgO	: 2,13 %	: 6,87 %	: 5,35 %	: 5,29 %	: 4,47 %	: 2,13 %	: 8,77 %	: 7,89 %	:
CaO	: 6,35 %	: 3,12 %	: 10,1 %	: 2,77 %	: 7,31 %	: 7,82 %	: 12,3 %	: 10,7 %	:
Na2O	: 3,84 %	: 3,72 %	: 2,57 %	: 1,37 %	: 5,53 %	: 2,86 %	: 1,42 %	: 3,02 %	:
K2O	: 0,07 %	: 0,80 %	: <0,04 %	: 2,15 %	: 0,05 %	: 0,76 %	: <0,04 %	: 0,32 %	:
TiO2	: 1,63 %	: 1,48 %	: 1,42 %	: 0,92 %	: 0,78 %	: 0,87 %	: 0,56 %	: 0,82 %	:
MnO	: 0,17 %	: 0,26 %	: 0,23 %	: 0,10 %	: 0,10 %	: 0,09 %	: 0,12 %	: 0,14 %	:
F2O5	: 0,21 %	: 0,11 %	: 0,08 %	: 0,14 %	: 0,07 %	: 0,08 %	: <0,03 %	: <0,03 %	:
S	: 0,09 %	: 0,02 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,32 %	: 0,04 %	: <0,01 %	:
PAF	: 5,72 %	: 4,30 %	: 8,24 %	: 5,35 %	: 8,30 %	: 7,58 %	: 3,57 %	: 2,85 %	:
Ba	: 51 ppm	: 311 ppm	: 94 ppm	: 681 ppm	: 110 ppm	: 211 ppm	: 39 ppm	: 148 ppm	:
Be	: 3 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	:
Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	:
Ce	: 27 ppm	: 43 ppm	: 17 ppm	: 21 ppm	: 22 ppm	: 21 ppm	: <2 ppm	: 7 ppm	:
Co	: 28 ppm	: 49 ppm	: 37 ppm	: 32 ppm	: 31 ppm	: 32 ppm	: 54 ppm	: 48 ppm	:
Cr	: 7 ppm	: 10 ppm	: 15 ppm	: 78 ppm	: 49 ppm	: 77 ppm	: 330 ppm	: 550 ppm	:
Cu	: 23 ppm	: 90 ppm	: 99 ppm	: 79 ppm	: 19 ppm	: 63 ppm	: 120 ppm	: 137 ppm	:
Dy	: 8 ppm	: 8 ppm	: 6 ppm	: 3 ppm	: 1 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	:
Eu	: 2 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: 1 ppm	: <1 ppm	: 1 ppm	:
La	: 10 ppm	: 19 ppm	: 7 ppm	: 10 ppm	: 12 ppm	: 11 ppm	: <2 ppm	: 5 ppm	:
Li	: 10 ppm	: 21 ppm	: 12 ppm	: 26 ppm	: 65 ppm	: 27 ppm	: 12 ppm	: 32 ppm	:
Mo	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	:
Nd	: 35 ppm	: 50 ppm	: 35 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	:
Ni	: <1 ppm	: 16 ppm	: 16 ppm	: 84 ppm	: 55 ppm	: 45 ppm	: 238 ppm	: 197 ppm	:
Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	:
Pr	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	:
Sc	: 37 ppm	: 52 ppm	: 51 ppm	: 27 ppm	: 30 ppm	: 29 ppm	: 34 ppm	: 46 ppm	:
Sm	: 3 ppm	: 5 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	:
Sr	: 81 ppm	: 64 ppm	: 81 ppm	: 32 ppm	: 120 ppm	: 247 ppm	: 179 ppm	: 675 ppm	:
Th	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	:
V	: 245 ppm	: 338 ppm	: 394 ppm	: 190 ppm	: 197 ppm	: 226 ppm	: 196 ppm	: 244 ppm	:
Y	: 66 ppm	: 75 ppm	: 56 ppm	: 32 ppm	: 13 ppm	: 26 ppm	: 15 ppm	: 22 ppm	:
Zn	: 121 ppm	: 185 ppm	: 107 ppm	: 320 ppm	: 91 ppm	: 125 ppm	: 58 ppm	: 88 ppm	:
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	:
Au	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: 23 ppb	:

+ DESIGNATION	R E S U L T A T							
	95562 NO. LABORATOIRE : 84- 14856	95563 84- 14857	95564 84- 14858	95565 84- 14859	95566 84- 14860	95567 84- 14861	95568 84- 14862	95569 84- 14863
+ SiO2	: 59,5 %	: 59,4 %	: 68,9 %	: 50,5 %	: 51,2 %	: 59,9 %	: 55,0 %	: 56,4 %
+ Al2O3	: 15,7 %	: 15,7 %	: 11,6 %	: 11,8 %	: 11,7 %	: 12,9 %	: 16,7 %	: 16,7 %
+ Fe2O3t	: 7,40 %	: 8,05 %	: 5,96 %	: 14,3 %	: 14,4 %	: 8,78 %	: 7,25 %	: 4,89 %
+ MgO	: 4,73 %	: 3,38 %	: 1,57 %	: 3,86 %	: 2,96 %	: 3,60 %	: 4,28 %	: 2,92 %
+ CaO	: 3,86 %	: 5,16 %	: 3,05 %	: 6,27 %	: 9,65 %	: 3,94 %	: 5,54 %	: 10,4 %
+ Na2O	: 4,09 %	: 4,09 %	: 1,12 %	: 2,30 %	: 2,02 %	: 4,53 %	: 4,62 %	: 2,24 %
+ K2O	: 0,81 %	: 1,10 %	: 2,69 %	: <0,04 %	: 0,11 %	: <0,04 %	: 0,65 %	: 0,48 %
+ TiO2	: 0,89 %	: 1,41 %	: 0,74 %	: 2,06 %	: 2,05 %	: 1,08 %	: 1,00 %	: 0,65 %
+ MnO	: 0,08 %	: 0,14 %	: 0,07 %	: 0,20 %	: 0,19 %	: 0,15 %	: 0,10 %	: 0,08 %
+ P2O5	: 0,12 %	: 0,16 %	: 0,08 %	: 0,15 %	: 0,13 %	: 0,09 %	: 0,10 %	: 0,06 %
+ S	: <0,01 %	: 0,01 %	: <0,01 %	: 0,12 %	: 0,07 %	: 0,09 %	: 0,07 %	: 0,01 %
+ PAF	: 2,03 %	: 1,72 %	: 2,98 %	: 7,62 %	: 4,37 %	: 5,38 %	: 2,91 %	: 3,59 %
+ Ba	: 546 ppm	: 628 ppm	: 754 ppm	: 62 ppm	: 53 ppm	: 166 ppm	: 291 ppm	: 218 ppm
+ Be	: 2 ppm	: 2 ppm	: 4 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm
+ Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm
+ Ce	: 29 ppm	: 32 ppm	: 66 ppm	: 27 ppm	: 28 ppm	: 25 ppm	: 31 ppm	: 24 ppm
+ Co	: 28 ppm	: 26 ppm	: 8 ppm	: 49 ppm	: 32 ppm	: 49 ppm	: 27 ppm	: 21 ppm
+ Cr	: 28 ppm	: 4 ppm	: 3 ppm	: 17 ppm	: 9 ppm	: 16 ppm	: 96 ppm	: 31 ppm
+ Cu	: 6 ppm	: 59 ppm	: 36 ppm	: 36 ppm	: 82 ppm	: 47 ppm	: 66 ppm	: 30 ppm
+ Dy	: 3 ppm	: 4 ppm	: 24 ppm	: 3 ppm	: 6 ppm	: 7 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm
+ Eu	: <1 ppm	: 1 ppm	: 3 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm	: 1 ppm	: <1 ppm
+ La	: 13 ppm	: 15 ppm	: 24 ppm	: 12 ppm	: 12 ppm	: 11 ppm	: 14 ppm	: 14 ppm
+ Li	: 31 ppm	: 20 ppm	: 9 ppm	: 24 ppm	: 13 ppm	: 13 ppm	: 12 ppm	: 18 ppm
+ Mo	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm
+ Nd	: <25 ppm	: 35 ppm	: 70 ppm	: 35 ppm	: 30 ppm	: 55 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm
+ Ni	: 71 ppm	: 15 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: 4 ppm	: 2 ppm	: 67 ppm	: 85 ppm
+ Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm
+ Pr	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm
+ Sc	: 23 ppm	: 31 ppm	: 19 ppm	: 50 ppm	: 39 ppm	: 53 ppm	: 25 ppm	: 18 ppm
+ Sm	: <2 ppm	: <2 ppm	: 20 ppm	: 2 ppm	: <2 ppm	: 5 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm
+ Sr	: 240 ppm	: 162 ppm	: 104 ppm	: 67 ppm	: 124 ppm	: 290 ppm	: 103 ppm	: 80 ppm
+ Th	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm
+ V	: 171 ppm	: 324 ppm	: 81 ppm	: 388 ppm	: 237 ppm	: 449 ppm	: 201 ppm	: 139 ppm
+ Y	: 31 ppm	: 39 ppm	: 216 ppm	: 23 ppm	: 59 ppm	: 63 ppm	: 31 ppm	: 23 ppm
+ Zn	: 69 ppm	: 113 ppm	: 81 ppm	: 150 ppm	: 92 ppm	: 98 ppm	: 85 ppm	: 62 ppm
+ Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb
+ Au	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb

+ DESIGNATION	R E S U L T A T							
	95570 NO. LABORATOIRE : 84- 14864	95571 84- 14865	95572 84- 14866	95573 84- 14867	95574 84- 14868	95575 84- 14869	95576 84- 14870	95577 84- 14871
+ SiO2	: 57,5 %	: 50,3 %	: 57,0 %	: 52,8 %	: 49,4 %	: 66,6 %	: 49,8 %	: 57,4 %
+ Al2O3	: 13,6 %	: 16,9 %	: 15,3 %	: 18,8 %	: 16,6 %	: 11,6 %	: 15,4 %	: 14,8 %
+ Fe2O3t	: 9,96 %	: 10,2 %	: 9,49 %	: 9,93 %	: 9,98 %	: 8,04 %	: 14,8 %	: 11,0 %
+ MgO	: 3,62 %	: 5,86 %	: 3,69 %	: 3,32 %	: 7,50 %	: 2,77 %	: 5,19 %	: 5,07 %
+ CaO	: 9,03 %	: 11,0 %	: 6,36 %	: 8,26 %	: 9,25 %	: 2,95 %	: 8,14 %	: 5,29 %
+ Na2O	: 3,20 %	: 1,34 %	: 5,12 %	: 4,42 %	: 1,99 %	: 3,44 %	: 2,67 %	: 1,59 %
+ K2O	: 0,07 %	: <0,04 %	: 0,58 %	: 0,27 %	: 1,09 %	: 0,77 %	: 0,26 %	: 1,67 %
+ TiO2	: 1,43 %	: 0,87 %	: 1,11 %	: 0,97 %	: 0,88 %	: 0,90 %	: 0,19 %	: 1,48 %
+ MnO	: 0,17 %	: 0,17 %	: 0,16 %	: 0,12 %	: 0,19 %	: 0,06 %	: 0,19 %	: 0,18 %
+ P2O5	: 0,06 %	: 0,08 %	: 0,11 %	: 0,07 %	: 0,06 %	: 0,11 %	: 0,09 %	: 0,14 %
+ S	: 0,17 %	: <0,01 %	: 0,05 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,05 %
+ PAF	: 1,95 %	: 2,80 %	: 1,40 %	: 0,79 %	: 2,01 %	: 0,90 %	: 1,65 %	: 2,73 %
+ Ba	: 84 PPM	: 25 PPM	: 281 PPM	: 93 PPM	: 220 PPM	: 131 PPM	: 342 PPM	: 93 PPM
+ Be	: 3 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 3 PPM	: 3 PPM
+ Cd	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM
+ Ce	: 17 PPM	: 7 PPM	: 18 PPM	: 17 PPM	: 16 PPM	: 20 PPM	: 56 PPM	: 24 PPM
+ Co	: 30 PPM	: 33 PPM	: 25 PPM	: 37 PPM	: 51 PPM	: 38 PPM	: 21 PPM	: 36 PPM
+ Cr	: 11 PPM	: 540 PPM	: 56 PPM	: 39 PPM	: 360 PPM	: 11 PPM	: 16 PPM	: 32 PPM
+ Cu	: 165 PPM	: 8 PPM	: 62 PPM	: 194 PPM	: 23 PPM	: 55 PPM	: 10 PPM	: 100 PPM
+ Dy	: 2 PPM	: 3 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 5 PPM	: 21 PPM	: 6 PPM
+ Eu	: 1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: 1 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 1 PPM
+ La	: 8 PPM	: 4 PPM	: 8 PPM	: 5 PPM	: 8 PPM	: 9 PPM	: 21 PPM	: 8 PPM
+ Li	: 6 PPM	: 7 PPM	: 6 PPM	: 9 PPM	: 25 PPM	: 3 PPM	: 16 PPM	: 13 PPM
+ Mo	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM
+ Nd	: 30 PPM	: <25 PPM	: <25 PPM	: <25 PPM	: <25 PPM	: 29 PPM	: 61 PPM	: 28 PPM
+ Ni	: 18 PPM	: 62 PPM	: 23 PPM	: 26 PPM	: 293 PPM	: 22 PPM	: 17 PPM	: 37 PPM
+ Pb	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM
+ Pr	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM
+ Sc	: 45 PPM	: 38 PPM	: 41 PPM	: 40 PPM	: 34 PPM	: 45 PPM	: 31 PPM	: 54 PPM
+ Sm	: <2 PPM	: 4 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 14 PPM	: 12 PPM
+ Sr	: 89 PPM	: 153 PPM	: 108 PPM	: 77 PPM	: 200 PPM	: 120 PPM	: 125 PPM	: 120 PPM
+ Th	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM
+ U	: 667 PPM	: 284 PPM	: 297 PPM	: 297 PPM	: 234 PPM	: 476 PPM	: 191 PPM	: 566 PPM
+ Y	: 27 PPM	: 17 PPM	: 23 PPM	: 20 PPM	: 27 PPM	: 49 PPM	: 202 PPM	: 41 PPM
+ Zn	: 82 PPM	: 59 PPM	: 84 PPM	: 69 PPM	: 94 PPM	: 99 PPM	: 47 PPM	: 113 PPM
+ Ag	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB
+ Au	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB

DESIGNATION	R E S U L T A T							
	95578 84- 14872	95579 84- 14873	95580 84- 14874	95581 84- 14875	95582 84- 14876	95583 84- 14877	95584 84- 14878	95585 84- 14879
SiO2	65,4 %	58,1 %	48,5 %	56,1 %	54,0 %	63,3 %	61,7 %	47,6 %
Al2O3	16,0 %	14,9 %	15,7 %	15,2 %	14,9 %	13,3 %	13,2 %	17,7 %
Fe2O3t	6,70 %	9,07 %	15,6 %	10,0 %	11,6 %	9,02 %	8,68 %	9,34 %
MgO	2,65 %	2,55 %	6,17 %	3,12 %	5,14 %	2,80 %	2,70 %	6,94 %
CaO	0,59 %	8,92 %	7,60 %	6,20 %	7,02 %	4,31 %	4,18 %	11,4 %
Na2O	1,73 %	2,02 %	3,53 %	6,05 %	3,83 %	3,94 %	3,95 %	2,20 %
K2O	2,71 %	0,70 %	0,57 %	0,53 %	0,29 %	0,86 %	0,86 %	0,80 %
TiO2	0,90 %	1,34 %	1,55 %	1,42 %	1,61 %	1,46 %	1,41 %	0,93 %
MnO	0,14 %	0,15 %	0,20 %	0,17 %	0,21 %	0,19 %	0,19 %	0,14 %
P2O5	0,11 %	0,20 %	0,05 %	0,23 %	0,09 %	0,36 %	0,33 %	0,10 %
S	0,01 %	0,19 %	0,81 %	<0,01 %	0,11 %	0,07 %	<0,01 %	<0,01 %
PAF	1,86 %	1,70 %	1,74 %	0,49 %	0,78 %	1,32 %	2,03 %	1,83 %
Ba	963 ppm	208 ppm	135 ppm	80 ppm	111 ppm	366 ppm	156 ppm	70 ppm
Be	2 ppm	2 ppm	2 ppm	2 ppm	3 ppm	2 ppm	1 ppm	2 ppm
Cd	<1 ppm							
Ce	15 ppm	17 ppm	12 ppm	26 ppm	17 ppm	25 ppm	17 ppm	13 ppm
Co	26 ppm	16 ppm	45 ppm	20 ppm	32 ppm	16 ppm	38 ppm	25 ppm
Cr	14 ppm	9 ppm	47 ppm	7 ppm	17 ppm	6 ppm	130 ppm	5 ppm
Cu	105 ppm	27 ppm	214 ppm	20 ppm	153 ppm	30 ppm	19 ppm	4 ppm
Dy	5 ppm	4 ppm	3 ppm	6 ppm	3 ppm	3 ppm	2 ppm	4 ppm
Eu	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm	1 ppm	2 ppm
La	8 ppm	8 ppm	5 ppm	11 ppm	6 ppm	11 ppm	5 ppm	5 ppm
Li	17 ppm	9 ppm	18 ppm	5 ppm	13 ppm	13 ppm	13 ppm	5 ppm
Mo	<4 ppm							
Nd	30 ppm	<25 ppm	<25 ppm	36 ppm	30 ppm	33 ppm	<25 ppm	49 ppm
Ni	13 ppm	7 ppm	58 ppm	9 ppm	36 ppm	5 ppm	86 ppm	9 ppm
Pb	<12 ppm							
Fr	<2 ppm							
Sc	44 ppm	35 ppm	64 ppm	36 ppm	55 ppm	38 ppm	36 ppm	51 ppm
Sm	10 ppm	5 ppm	<2 ppm	4 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm	<2 ppm
Sr	115 ppm	106 ppm	91 ppm	158 ppm	129 ppm	99 ppm	278 ppm	224 ppm
Th	<5 ppm							
V	327 ppm	189 ppm	468 ppm	169 ppm	549 ppm	123 ppm	192 ppm	117 ppm
Y	36 ppm	33 ppm	29 ppm	58 ppm	41 ppm	42 ppm	25 ppm	42 ppm
Zn	103 ppm	78 ppm	114 ppm	98 ppm	116 ppm	181 ppm	88 ppm	34 ppm
Ag	<250 ppb							
Au	<15 ppb							

+ DESIGNATION	R E S U L T A T				R E S U L T A T			
	95586	95587	95588	95589	95590	95591	95592	95593
+ NO.LABORATOIRE	84- 14880	84- 14881	84- 14882	84- 14883	84- 14884	84- 14885	84- 14886	84- 14887
+ SiO2	: 50,5 %	: 44,4 %	: 47,8 %	: 52,7 %	: 50,7 %	: 46,4 %	: 74,6 %	: 71,6 %
+ Al2O3	: 17,4 %	: 16,4 %	: 13,7 %	: 16,6 %	: 12,6 %	: 12,8 %	: 10,6 %	: 13,0 %
+ Fe2O3t	: 9,07 %	: 9,62 %	: 15,9 %	: 9,56 %	: 15,9 %	: 19,6 %	: 2,77 %	: 3,54 %
+ MgO	: 5,16 %	: 13,0 %	: 5,01 %	: 7,00 %	: 4,86 %	: 6,00 %	: 0,33 %	: 1,08 %
+ CaO	: 8,19 %	: 10,3 %	: 10,0 %	: 9,06 %	: 8,69 %	: 9,51 %	: 4,22 %	: 0,87 %
+ Na2O	: 3,40 %	: 1,18 %	: 2,63 %	: 3,03 %	: 2,80 %	: 2,42 %	: 5,10 %	: 5,65 %
+ K2O	: 0,16 %	: 0,47 %	: <0,04 %	: 0,17 %	: <0,04 %	: 0,20 %	: 0,15 %	: 0,46 %
+ TiO2	: 0,79 %	: 0,36 %	: 1,75 %	: 1,04 %	: 1,68 %	: 2,23 %	: 0,33 %	: 0,44 %
+ MnO	: 0,17 %	: 0,14 %	: 0,17 %	: 0,12 %	: 0,19 %	: 0,25 %	: 0,08 %	: 0,09 %
+ P2O5	: <0,03 %	: <0,03 %	: 0,05 %	: 0,09 %	: 0,07 %	: <0,03 %	: 0,04 %	: 0,08 %
+ S	: 0,03 %	: 0,04 %	: 0,13 %	: <0,01 %	: 0,01 %	: 0,27 %	: <0,01 %	: <0,01 %
+ PAF	: 4,71 %	: 5,01 %	: 1,80 %	: 2,55 %	: 1,80 %	: 1,46 %	: 3,71 %	: 1,58 %
+ Ba	: 41 PPM	: 49 PPM	: 41 PPM	: 88 PPM	: 69 PPM	: 63 PPM	: 59 PPM	: 175 PPM
+ Be	: 2 PPM	: <1 PPM	: 3 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 3 PPM	: <1 PPM	: 2 PPM
+ Cd	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM
+ Ce	: 15 PPM	: <2 PPM	: 12 PPM	: 16 PPM	: 22 PPM	: 10 PPM	: 45 PPM	: 69 PPM
+ Co	: 42 PPM	: 54 PPM	: 52 PPM	: 35 PPM	: 50 PPM	: 72 PPM	: 3 PPM	: 6 PPM
+ Cr	: 93 PPM	: 300 PPM	: 9 PPM	: 370 PPM	: 21 PPM	: 37 PPM	: <2 PPM	: 6 PPM
+ Cu	: 224 PPM	: 41 PPM	: 158 PPM	: 102 PPM	: 63 PPM	: 81 PPM	: 21 PPM	: 20 PPM
+ Dy	: 2 PPM	: 1 PPM	: 4 PPM	: 2 PPM	: 7 PPM	: 3 PPM	: 3 PPM	: 6 PPM
+ Eu	: <1 PPM	: <1 PPM	: 2 PPM	: 1 PPM	: 1 PPM	: 1 PPM	: 1 PPM	: 2 PPM
+ La	: 8 PPM	: <2 PPM	: 4 PPM	: 6 PPM	: 8 PPM	: 3 PPM	: 21 PPM	: 35 PPM
+ Li	: 12 PPM	: 10 PPM	: 13 PPM	: 17 PPM	: 5 PPM	: 7 PPM	: 6 PPM	: 6 PPM
+ Mo	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM
+ Nd	: 25 PPM	: <25 PPM	: 39 PPM	: <25 PPM	: 30 PPM	: 34 PPM	: 28 PPM	: 48 PPM
+ Ni	: 126 PPM	: 339 PPM	: 50 PPM	: 128 PPM	: 56 PPM	: 23 PPM	: 3 PPM	: 8 PPM
+ Pb	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM
+ Pr	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM
+ Sc	: 36 PPM	: 18 PPM	: 49 PPM	: 38 PPM	: 52 PPM	: 64 PPM	: 13 PPM	: 13 PPM
+ Sm	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 8 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 9 PPM
+ Sr	: 143 PPM	: 53 PPM	: 149 PPM	: 212 PPM	: 151 PPM	: 150 PPM	: 93 PPM	: 76 PPM
+ Th	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM
+ U	: 240 PPM	: 96 PPM	: 661 PPM	: 237 PPM	: 447 PPM	: 768 PPM	: 18 PPM	: 24 PPM
+ Y	: 23 PPM	: 8 PPM	: 40 PPM	: 25 PPM	: 64 PPM	: 27 PPM	: 34 PPM	: 50 PPM
+ Zn	: 129 PPM	: 62 PPM	: 79 PPM	: 68 PPM	: 116 PPM	: 111 PPM	: 65 PPM	: 48 PPM
+ Ag	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB
+ Au	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB

		R E S U L T A T				R E S U L T A T			
DESIGNATION	95594	95595	95596	95597	95598	95599	95600	95601	
NO.LABORATOIRE	84- 14888	84- 14889	84- 14890	84- 14891	84- 14892	84- 14893	84- 14894	84- 14895	
SiO2	: 64,1 %	: 77,3 %	: 75,4 %	: 73,1 %	: 73,6 %	: 81,3 %	: 78,1 %	: 63,6 %	:
Al2O3	: 14,4 %	: 12,8 %	: 11,5 %	: 11,3 %	: 12,6 %	: 9,22 %	: 11,7 %	: 16,9 %	:
Fe2O3t	: 6,83 %	: 0,93 %	: 3,20 %	: 4,77 %	: 5,57 %	: 2,32 %	: 0,80 %	: 5,04 %	:
MgO	: 0,94 %	: 0,18 %	: 0,51 %	: 0,59 %	: 0,96 %	: 0,15 %	: 0,16 %	: 2,19 %	:
CaO	: 6,03 %	: 0,75 %	: 2,62 %	: 0,68 %	: 2,51 %	: 1,62 %	: 0,94 %	: 4,43 %	:
Na2O	: 2,45 %	: 5,49 %	: 6,18 %	: 5,65 %	: 3,89 %	: 3,51 %	: 6,36 %	: 3,89 %	:
K2O	: 0,92 %	: 0,72 %	: 0,28 %	: 1,06 %	: 0,86 %	: 1,59 %	: 0,17 %	: 1,41 %	:
TiO2	: 0,91 %	: 0,42 %	: 0,25 %	: 0,28 %	: 0,49 %	: 0,15 %	: 0,32 %	: 1,03 %	:
MnO	: 0,19 %	: 0,02 %	: 0,05 %	: 0,07 %	: 0,06 %	: 0,03 %	: 0,02 %	: 0,12 %	:
F2O5	: 0,26 %	: 0,07 %	: <0,03 %	: <0,03 %	: 0,07 %	: <0,03 %	: 0,06 %	: 0,22 %	:
S	: 0,17 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,27 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: 0,08 %	:
FAF	: 1,10 %	: 0,94 %	: 0,00 %	: 0,15 %	: 0,62 %	: 0,23 %	: 0,91 %	: 2,00 %	:
Ba	: 360 PPM	: 392 PPM	: 52 PPM	: 13 PPM	: 134 PPM	: 169 PPM	: 15 PPM	: 157 PPM	:
Be	: 3 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 2 PPM	: 2 PPM	: 1 PPM	: 1 PPM	: 2 PPM	:
Cd	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	:
Ce	: 33 PPM	: 28 PPM	: 44 PPM	: 44 PPM	: 43 PPM	: 33 PPM	: 11 PPM	: 9 PPM	:
Co	: 5 PPM	: <3 PPM	: <3 PPM	: 5 PPM	: 4 PPM	: <3 PPM	: <3 PPM	: 4 PPM	:
Cr	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 3 PPM	: 8 PPM	: 10 PPM	: 20 PPM	:
Cu	: 19 PPM	: 30 PPM	: 3 PPM	: 6 PPM	: 45 PPM	: 32 PPM	: 12 PPM	: 21 PPM	:
Dy	: 6 PPM	: 4 PPM	: 7 PPM	: 7 PPM	: 10 PPM	: 8 PPM	: 7 PPM	: 11 PPM	:
Eu	: 2 PPM	: 1 PPM	: 1 PPM	: <1 PPM	: 1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	:
La	: 14 PPM	: 13 PPM	: 21 PPM	: 19 PPM	: 18 PPM	: 15 PPM	: 6 PPM	: 4 PPM	:
Li	: 12 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 8 PPM	: 14 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 13 PPM	:
Mo	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: <4 PPM	: 10 PPM	:
Nd	: 40 PPM	: 27 PPM	: 28 PPM	: 32 PPM	: 42 PPM	: <25 PPM	: <25 PPM	: <25 PPM	:
Ni	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: <1 PPM	: 2 PPM	: 3 PPM	: 10 PPM	:
Pb	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: <12 PPM	: 30 PPM	: <12 PPM	: 13 PPM	:
Pr	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 10 PPM	: 26 PPM	: 46 PPM	:
Sc	: 29 PPM	: 10 PPM	: 12 PPM	: 12 PPM	: 14 PPM	: 4 PPM	: 5 PPM	: 13 PPM	:
Sm	: 3 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 4 PPM	: 10 PPM	: 16 PPM	: 21 PPM	: 38 PPM	:
Sr	: 152 PPM	: 126 PPM	: 46 PPM	: 54 PPM	: 47 PPM	: 81 PPM	: 26 PPM	: 81 PPM	:
Th	: 8 PPM	: <5 PPM	: 32 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	: <5 PPM	:
V	: 12 PPM	: 13 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: <2 PPM	: 4 PPM	: 8 PPM	: 52 PPM	:
Y	: 63 PPM	: 35 PPM	: 66 PPM	: 70 PPM	: 78 PPM	: 49 PPM	: 16 PPM	: 28 PPM	:
Zn	: 63 PPM	: 13 PPM	: 3 PPM	: 23 PPM	: 23 PPM	: 175 PPM	: 11 PPM	: 34 PPM	:
Ag	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	: <250 PPB	:
Au	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	: <15 PPB	:

DESIGNATION	R E S U L T A T				R E S U L T A T			
	95602 84- 14896	95603 84- 14897	95604 84- 14898	95605 84- 14899	95606 84- 14900	95607 84- 14901	95608 84- 14902	95609 84- 14903
SiO2	78,2 %	72,4 %	73,0 %	76,2 %	78,1 %	58,6 %	62,4 %	75,5 %
Al2O3	9,53 %	12,2 %	13,0 %	9,54 %	10,6 %	17,4 %	14,7 %	11,1 %
Fe2O3t	3,34 %	4,56 %	2,77 %	3,10 %	2,91 %	5,85 %	4,28 %	3,52 %
MgO	0,42 %	0,51 %	0,63 %	0,40 %	0,13 %	1,94 %	1,61 %	0,51 %
CaO	0,88 %	0,97 %	2,27 %	3,20 %	1,26 %	7,73 %	2,17 %	1,29 %
Na2O	2,74 %	5,90 %	3,32 %	1,74 %	5,81 %	2,90 %	4,24 %	2,14 %
K2O	1,43 %	0,31 %	2,79 %	2,31 %	0,17 %	0,52 %	4,19 %	3,82 %
TiO2	0,32 %	0,38 %	0,31 %	0,26 %	0,43 %	0,91 %	0,56 %	0,21 %
MnO	0,04 %	0,06 %	0,07 %	0,07 %	0,03 %	0,13 %	0,04 %	0,07 %
P2O5	0,04 %	0,06 %	<0,03 %	0,04 %	0,05 %	0,16 %	0,26 %	<0,03 %
S	<0,01 %	<0,01 %	0,04 %	<0,01 %	0,63 %	0,04 %	0,01 %	<0,01 %
PAF	1,43 %	1,20 %	3,12 %	1,97 %	0,73 %	2,41 %	4,01 %	0,66 %
Ba	137 Ppm	23 Ppm	109 Ppm	28 Ppm	93 Ppm	197 Ppm	0,18 %	0,13 %
Be	2 Ppm	2 Ppm	3 Ppm	7 Ppm	3 Ppm	2 Ppm	4 Ppm	3 Ppm
Cd	<1 Ppm							
Ce	15 Ppm	17 Ppm	19 Ppm	<2 Ppm	45 Ppm	23 Ppm	146 Ppm	75 Ppm
Co	<3 Ppm	<3 Ppm	<3 Ppm	<3 Ppm	4 Ppm	15 Ppm	10 Ppm	<3 Ppm
Cr	18 Ppm	18 Ppm	24 Ppm	100 Ppm	<2 Ppm	25 Ppm	25 Ppm	<2 Ppm
Cu	22 Ppm	27 Ppm	43 Ppm	64 Ppm	70 Ppm	95 Ppm	233 Ppm	2 Ppm
Dy	9 Ppm	10 Ppm	13 Ppm	63 Ppm	11 Ppm	5 Ppm	6 Ppm	13 Ppm
Eu	<1 Ppm	<1 Ppm	<1 Ppm	<1 Ppm	2 Ppm	2 Ppm	3 Ppm	1 Ppm
La	7 Ppm	8 Ppm	10 Ppm	<2 Ppm	19 Ppm	10 Ppm	77 Ppm	31 Ppm
Li	5 Ppm	9 Ppm	10 Ppm	24 Ppm	2 Ppm	22 Ppm	84 Ppm	12 Ppm
Mo	10 Ppm	10 Ppm	10 Ppm	60 Ppm	<4 Ppm	<4 Ppm	<4 Ppm	<4 Ppm
Nd	<25 Ppm	<25 Ppm	<25 Ppm	<25 Ppm	45 Ppm	34 Ppm	80 Ppm	49 Ppm
Ni	9 Ppm	10 Ppm	14 Ppm	107 Ppm	<1 Ppm	<1 Ppm	<1 Ppm	<1 Ppm
Pb	<12 Ppm	14 Ppm	17 Ppm	23 Ppm	<12 Ppm	<12 Ppm	16 Ppm	<12 Ppm
Pr	52 Ppm	59 Ppm	78 Ppm	513 Ppm	<2 Ppm	<2 Ppm	<2 Ppm	<2 Ppm
Sc	8 Ppm	9 Ppm	6 Ppm	8 Ppm	18 Ppm	25 Ppm	12 Ppm	13 Ppm
Sm	35 Ppm	39 Ppm	51 Ppm	272 Ppm	4 Ppm	<2 Ppm	13 Ppm	13 Ppm
Sr	18 Ppm	30 Ppm	30 Ppm	15 Ppm	103 Ppm	232 Ppm	794 Ppm	146 Ppm
Th	<5 Ppm	8 Ppm	<5 Ppm					
V	15 Ppm	17 Ppm	20 Ppm	100 Ppm	17 Ppm	98 Ppm	109 Ppm	<2 Ppm
Y	20 Ppm	19 Ppm	23 Ppm	35 Ppm	106 Ppm	39 Ppm	46 Ppm	118 Ppm
Zn	23 Ppm	66 Ppm	28 Ppm	4 Ppm	20 Ppm	62 Ppm	56 Ppm	51 Ppm
Ag	<250 ppb	380 ppb	<250 ppb					
Au	<15 ppb	270 ppb	<15 ppb					

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+																	
+ DESIGNATION : 95610 95611 95612 95613 95614 95615 95616 95617																	
+ NO.LABORATOIRE : 84- 14904 84- 14905 84- 14906 84- 14907 84- 14908 84- 14909 84- 14910 84- 14911																	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+																	
+ SiO2	:	78,2 %	:	74,8 %	:	71,3 %	:	59,1 %	:	55,9 %	:	41,6 %	:	42,5 %	:	42,8 %	:
+ Al2O3	:	11,1 %	:	11,1 %	:	11,0 %	:	15,3 %	:	11,4 %	:	19,7 %	:	19,3 %	:	22,0 %	:
+ Fe2O3t	:	3,14 %	:	4,22 %	:	2,60 %	:	4,37 %	:	15,3 %	:	7,14 %	:	8,63 %	:	6,51 %	:
+ MgO	:	0,33 %	:	<0,04 %	:	0,53 %	:	0,14 %	:	0,63 %	:	13,3 %	:	13,9 %	:	8,72 %	:
+ CaO	:	1,54 %	:	1,32 %	:	4,43 %	:	14,8 %	:	5,61 %	:	9,70 %	:	6,19 %	:	11,7 %	:
+ Na2O	:	4,79 %	:	5,85 %	:	2,78 %	:	0,94 %	:	4,58 %	:	0,92 %	:	0,66 %	:	1,43 %	:
+ K2O	:	0,33 %	:	0,79 %	:	1,57 %	:	<0,04 %	:	0,16 %	:	0,80 %	:	<0,04 %	:	<0,04 %	:
+ TiO2	:	0,18 %	:	0,21 %	:	0,22 %	:	0,68 %	:	0,95 %	:	0,17 %	:	0,34 %	:	0,42 %	:
+ MnO	:	0,05 %	:	0,02 %	:	0,07 %	:	0,05 %	:	0,17 %	:	0,10 %	:	0,10 %	:	0,09 %	:
+ F2O5	:	<0,03 %	:	<0,03 %	:	<0,03 %	:	<0,03 %	:	0,55 %	:	<0,03 %	:	<0,03 %	:	<0,03 %	:
+ S	:	<0,01 %	:	0,34 %	:	<0,01 %	:	<0,01 %	:	0,02 %	:	<0,01 %	:	<0,01 %	:	<0,01 %	:
+ FAF	:	0,55 %	:	1,14 %	:	4,71 %	:	3,00 %	:	3,94 %	:	5,15 %	:	6,89 %	:	4,41 %	:
+ Ba	:	149 ppm	:	99 ppm	:	290 ppm	:	48 ppm	:	111 ppm	:	191 ppm	:	35 ppm	:	29 ppm	:
+ Be	:	2 ppm	:	2 ppm	:	2 ppm	:	1 ppm	:	2 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:
+ Cd	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:
+ Ce	:	77 ppm	:	47 ppm	:	54 ppm	:	11 ppm	:	44 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:
+ Co	:	<3 ppm	:	<3 ppm	:	<3 ppm	:	37 ppm	:	25 ppm	:	68 ppm	:	77 ppm	:	47 ppm	:
+ Cr	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	89 ppm	:	<2 ppm	:	21 ppm	:	260 ppm	:	35 ppm	:
+ Cu	:	9 ppm	:	6 ppm	:	8 ppm	:	54 ppm	:	2 ppm	:	8 ppm	:	25 ppm	:	48 ppm	:
+ Dy	:	13 ppm	:	7 ppm	:	5 ppm	:	2 ppm	:	12 ppm	:	<1 ppm	:	2 ppm	:	2 ppm	:
+ Eu	:	2 ppm	:	1 ppm	:	1 ppm	:	1 ppm	:	3 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:
+ La	:	32 ppm	:	21 ppm	:	24 ppm	:	7 ppm	:	18 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:
+ Li	:	5 ppm	:	<1 ppm	:	9 ppm	:	2 ppm	:	5 ppm	:	37 ppm	:	38 ppm	:	19 ppm	:
+ Mo	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:	<4 ppm	:
+ Nd	:	48 ppm	:	39 ppm	:	42 ppm	:	<25 ppm	:	58 ppm	:	<25 ppm	:	<25 ppm	:	<25 ppm	:
+ Ni	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	<1 ppm	:	160 ppm	:	<1 ppm	:	476 ppm	:	565 ppm	:	277 ppm	:
+ Pb	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:	<12 ppm	:
+ Pr	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:
+ Sc	:	10 ppm	:	14 ppm	:	10 ppm	:	26 ppm	:	26 ppm	:	10 ppm	:	19 ppm	:	17 ppm	:
+ Sm	:	13 ppm	:	3 ppm	:	7 ppm	:	<2 ppm	:	8 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:	<2 ppm	:
+ Sr	:	82 ppm	:	41 ppm	:	98 ppm	:	120 ppm	:	189 ppm	:	140 ppm	:	158 ppm	:	169 ppm	:
+ Th	:	<5 ppm	:	<5 ppm	:	<5 ppm	:	<5 ppm	:	<5 ppm	:	6 ppm	:	9 ppm	:	18 ppm	:
+ U	:	<2 ppm	:	32 ppm	:	<2 ppm	:	208 ppm	:	<2 ppm	:	50 ppm	:	105 ppm	:	130 ppm	:
+ Y	:	122 ppm	:	67 ppm	:	56 ppm	:	21 ppm	:	107 ppm	:	5 ppm	:	8 ppm	:	11 ppm	:
+ Zn	:	60 ppm	:	11 ppm	:	63 ppm	:	15 ppm	:	44 ppm	:	53 ppm	:	69 ppm	:	44 ppm	:
+ Ag	:	<250 ppb	:	250 ppb	:	<250 ppb	:										
+ Au	:	<15 ppb	:	100 ppb	:	<15 ppb	:	<15 ppb	:	<15 ppb	:	<15 ppb	:	<15 ppb	:	<15 ppb	:

+ DESIGNATION	R E S U L T A T							
	95618	95619	95620	95621	95622	95623	95624	95625
+ NO.LABORATOIRE	84- 14912	84- 14913	84- 14914	84- 14915	84- 14916	84- 14917	84- 14918	84- 14919
+ SiO2	: 44,6 %	: 50,3 %	: 59,1 %	: 62,5 %	: 60,6 %	: 74,5 %	: 61,4 %	: 58,9 %
+ Al2O3	: 24,6 %	: 13,2 %	: 16,1 %	: 16,7 %	: 14,8 %	: 15,2 %	: 15,0 %	: 20,1 %
+ Fe2O3t	: 5,70 %	: 15,8 %	: 4,86 %	: 4,36 %	: 5,17 %	: 0,86 %	: 5,86 %	: 7,82 %
+ MgO	: 6,07 %	: 5,93 %	: 2,25 %	: 1,11 %	: 1,62 %	: <0,04 %	: 4,87 %	: 3,34 %
+ CaO	: 13,1 %	: 8,63 %	: 4,14 %	: 2,89 %	: 2,80 %	: 0,04 %	: 4,24 %	: 0,40 %
+ Na2O	: 1,55 %	: 2,22 %	: 5,25 %	: 4,35 %	: 2,37 %	: 5,49 %	: 4,55 %	: 1,33 %
+ K2O	: <0,04 %	: 0,93 %	: 4,96 %	: 3,77 %	: 5,32 %	: 3,28 %	: 1,90 %	: 2,68 %
+ TiO2	: 0,38 %	: 1,83 %	: 0,48 %	: 0,37 %	: 0,57 %	: 0,04 %	: 0,54 %	: 0,73 %
+ MnO	: 0,08 %	: 0,19 %	: 0,07 %	: 0,09 %	: 0,06 %	: <0,01 %	: 0,09 %	: 0,04 %
+ P2O5	: <0,03 %	: 0,16 %	: 0,31 %	: 0,22 %	: 0,17 %	: <0,03 %	: 0,17 %	: 0,09 %
+ S	: <0,01 %	: 0,13 %	: 0,06 %	: 0,01 %	: 0,13 %	: <0,01 %	: <0,01 %	: <0,01 %
+ PAF	: 4,65 %	: 1,18 %	: 1,97 %	: 3,68 %	: 5,08 %	: 0,20 %	: 1,65 %	: 4,54 %
+ Ba	: 43 ppm	: 365 ppm	: 0,59 %	: 0,26 %	: 0,32 %	: 624 ppm	: 704 ppm	: 0,10 %
+ Be	: <1 ppm	: 3 ppm	: 4 ppm	: 5 ppm	: 3 ppm	: 6 ppm	: 3 ppm	: 4 ppm
+ Cd	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: 8 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm	: <1 ppm
+ Ce	: <2 ppm	: 51 ppm	: 121 ppm	: 73 ppm	: 119 ppm	: <2 ppm	: 34 ppm	: 61 ppm
+ Co	: 34 ppm	: 59 ppm	: 12 ppm	: 7 ppm	: 14 ppm	: <3 ppm	: 23 ppm	: 19 ppm
+ Cr	: 62 ppm	: 85 ppm	: 14 ppm	: <2 ppm	: 4 ppm	: <2 ppm	: 340 ppm	: 360 ppm
+ Cu	: 55 ppm	: 57 ppm	: 26 ppm	: 13 ppm	: 621 ppm	: 2 ppm	: 25 ppm	: 26 ppm
+ Dy	: 2 ppm	: 8 ppm	: 4 ppm	: 2 ppm	: 2 ppm	: <1 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm
+ Eu	: <1 ppm	: 2 ppm	: 3 ppm	: 1 ppm	: 3 ppm	: <1 ppm	: 1 ppm	: 2 ppm
+ La	: <2 ppm	: 28 ppm	: 57 ppm	: 42 ppm	: 63 ppm	: <2 ppm	: 16 ppm	: 28 ppm
+ Li	: 24 ppm	: 24 ppm	: 30 ppm	: 27 ppm	: 55 ppm	: <1 ppm	: 22 ppm	: 76 ppm
+ Mo	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm	: <4 ppm
+ Nd	: <25 ppm	: 96 ppm	: 61 ppm	: 33 ppm	: 60 ppm	: <25 ppm	: <25 ppm	: 30 ppm
+ Ni	: 139 ppm	: 40 ppm	: 5 ppm	: <1 ppm	: 13 ppm	: <1 ppm	: 55 ppm	: 82 ppm
+ Pb	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: 12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm	: <12 ppm
+ Pr	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm
+ Sc	: 21 ppm	: 48 ppm	: 9 ppm	: 7 ppm	: 9 ppm	: <1 ppm	: 19 ppm	: 26 ppm
+ Sm	: <2 ppm	: 9 ppm	: 9 ppm	: <2 ppm	: 8 ppm	: <2 ppm	: <2 ppm	: 3 ppm
+ Sr	: 179 ppm	: 280 ppm	: 0,19 %	: 0,11 %	: 830 ppm	: 32 ppm	: 765 ppm	: 476 ppm
+ Th	: 22 ppm	: 34 ppm	: <5 ppm	: 10 ppm	: 8 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm	: <5 ppm
+ V	: 138 ppm	: 351 ppm	: 153 ppm	: 54 ppm	: 182 ppm	: <2 ppm	: 120 ppm	: 143 ppm
+ Y	: 7 ppm	: 50 ppm	: 31 ppm	: 30 ppm	: 21 ppm	: 1 ppm	: 14 ppm	: 16 ppm
+ Zn	: 38 ppm	: 137 ppm	: 58 ppm	: 72 ppm	: 54 ppm	: 17 ppm	: 82 ppm	: 125 ppm
+ Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: 1,2 g/t	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb
+ Au	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: 70 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb

+----- R E S U L T A T -----									
DESIGNATION	95626	95627	95628	95629					
NO.LABORATOIRE	84- 14920	84- 14921	84- 14922	84- 14923					
+									
SiO2	: 72,0 %	: 66,4 %	: 64,0 %	: 71,8 %	:	:	:	:	:
Al2O3	: 13,2 %	: 14,7 %	: 11,1 %	: 9,00 %	:	:	:	:	:
Fe2O3t	: 3,74 %	: 5,41 %	: 4,81 %	: 5,93 %	:	:	:	:	:
MgO	: 1,53 %	: 2,46 %	: 2,46 %	: 1,89 %	:	:	:	:	:
CaO	: 2,54 %	: 2,95 %	: 5,51 %	: 3,22 %	:	:	:	:	:
Na2O	: 4,37 %	: 3,67 %	: 3,95 %	: 0,40 %	:	:	:	:	:
K2O	: 1,42 %	: 1,81 %	: 0,53 %	: 1,48 %	:	:	:	:	:
TiO2	: 0,46 %	: 0,52 %	: 0,41 %	: 0,35 %	:	:	:	:	:
MnO	: 0,04 %	: 0,06 %	: 0,11 %	: 0,07 %	:	:	:	:	:
P2O5	: 0,05 %	: 0,06 %	: 0,07 %	: 0,06 %	:	:	:	:	:
S	: 0,11 %	: 0,09 %	: 0,03 %	: 0,06 %	:	:	:	:	:
PAF	: 1,91 %	: 2,46 %	: 6,39 %	: 6,89 %	:	:	:	:	:
+									
Ba	: 530 Ppm	: 768 Ppm	: 756 Ppm	: 472 Ppm	:	:	:	:	:
Be	: 2 Ppm	: 3 Ppm	: 2 Ppm	: 2 Ppm	:	:	:	:	:
Cd	: <1 Ppm	: <1 Ppm	: <1 Ppm	: <1 Ppm	:	:	:	:	:
Ce	: 45 Ppm	: 58 Ppm	: 53 Ppm	: 32 Ppm	:	:	:	:	:
Co	: 16 Ppm	: 21 Ppm	: 17 Ppm	: 16 Ppm	:	:	:	:	:
Cr	: 70 Ppm	: 68 Ppm	: 73 Ppm	: 43 Ppm	:	:	:	:	:
Cu	: 30 Ppm	: 33 Ppm	: 22 Ppm	: 74 Ppm	:	:	:	:	:
Dy	: 2 Ppm	: 2 Ppm	: <1 Ppm	: <1 Ppm	:	:	:	:	:
Eu	: 1 Ppm	: 1 Ppm	: 1 Ppm	: <1 Ppm	:	:	:	:	:
La	: 23 Ppm	: 30 Ppm	: 30 Ppm	: 16 Ppm	:	:	:	:	:
Li	: 15 Ppm	: 38 Ppm	: 34 Ppm	: 29 Ppm	:	:	:	:	:
Mo	: <4 Ppm	: <4 Ppm	: <4 Ppm	: <4 Ppm	:	:	:	:	:
Nd	: <25 Ppm	: 30 Ppm	: 30 Ppm	: <25 Ppm	:	:	:	:	:
Ni	: 16 Ppm	: 41 Ppm	: 50 Ppm	: 71 Ppm	:	:	:	:	:
Pb	: 43 Ppm	: <12 Ppm	: <12 Ppm	: <12 Ppm	:	:	:	:	:
Pr	: <2 Ppm	: <2 Ppm	: <2 Ppm	: <2 Ppm	:	:	:	:	:
Sc	: 16 Ppm	: 19 Ppm	: 19 Ppm	: 17 Ppm	:	:	:	:	:
Sm	: <2 Ppm	: <2 Ppm	: <2 Ppm	: <2 Ppm	:	:	:	:	:
Sr	: 379 Ppm	: 495 Ppm	: 618 Ppm	: 178 Ppm	:	:	:	:	:
Th	: <5 Ppm	: <5 Ppm	: <5 Ppm	: <5 Ppm	:	:	:	:	:
V	: 78 Ppm	: 105 Ppm	: 99 Ppm	: 70 Ppm	:	:	:	:	:
Y	: 21 Ppm	: 27 Ppm	: 16 Ppm	: 13 Ppm	:	:	:	:	:
Zn	: 175 Ppm	: 72 Ppm	: 71 Ppm	: 57 Ppm	:	:	:	:	:
+									
Ag	: <250 Ppb	: <250 Ppb	: <250 Ppb	: <250 Ppb	:	:	:	:	:
Au	: <15 Ppb	: <15 Ppb	: <15 Ppb	: <15 Ppb	:	:	:	:	:
+									

ANNEXE 3

Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes  
pour le groupe des coussins

MAXIME LEDUC (COUSSINS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMALIS (NORME C.I.P.W.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95532, 95534, 95536, 95537, 95538) and rows for chemical elements (S, AL, FE, etc.) and a TOTAL row.

Table with 5 columns (95532, 95534, 95536, 95537, 95538) and rows for chemical elements (O, AN, AB, etc.) and a TOTAL row.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (COUSSINS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMALIS (NORME C.I.P.W.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95540, 95541, 95542, 95543, 95545) and rows for chemical elements (S, AL, FE, etc.) and a TOTAL row.

Table with 5 columns (95540, 95541, 95542, 95543, 95545) and rows for chemical elements (O, AN, AB, etc.) and a TOTAL row.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (COUSSEINS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMALISÉS (NORME C.I.P.M.L.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95546, 95547, 95548, 95549, 95550) and 20 rows of mineral data. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

Table with 5 columns (95546, 95547, 95548, 95549, 95550) and 20 rows of mineral data. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (COUSSEINS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMALISÉS (NORME C.I.P.M.L.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95552, 95553, 95554, 95555, 95556) and 20 rows of mineral data. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

Table with 5 columns (95552, 95553, 95554, 95555, 95556) and 20 rows of mineral data. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)





SYMEMOR  
65/05/0'

# DIAGRAMME DU SYSTEME

FEO-MGO-(NA2O+K2O)

(% POIDS)

MAXIME LEDUC (COUSSINS)

# DIAGRAMME DE VARIATION

NA2O + K2O VS SI02

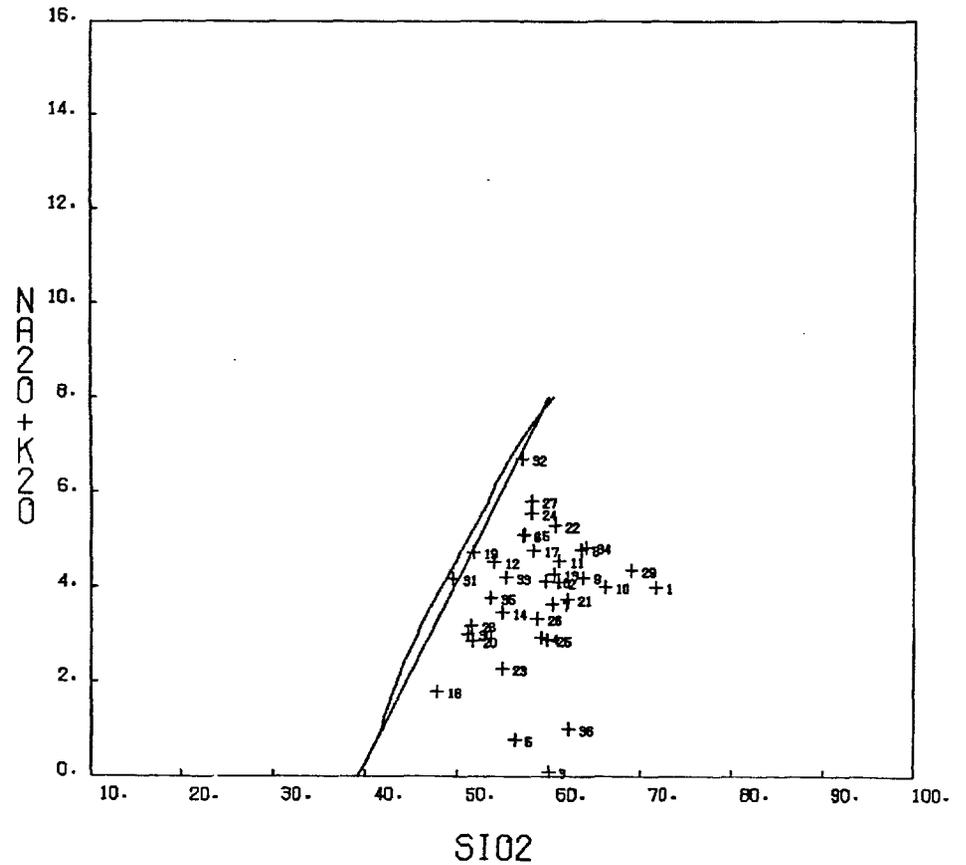
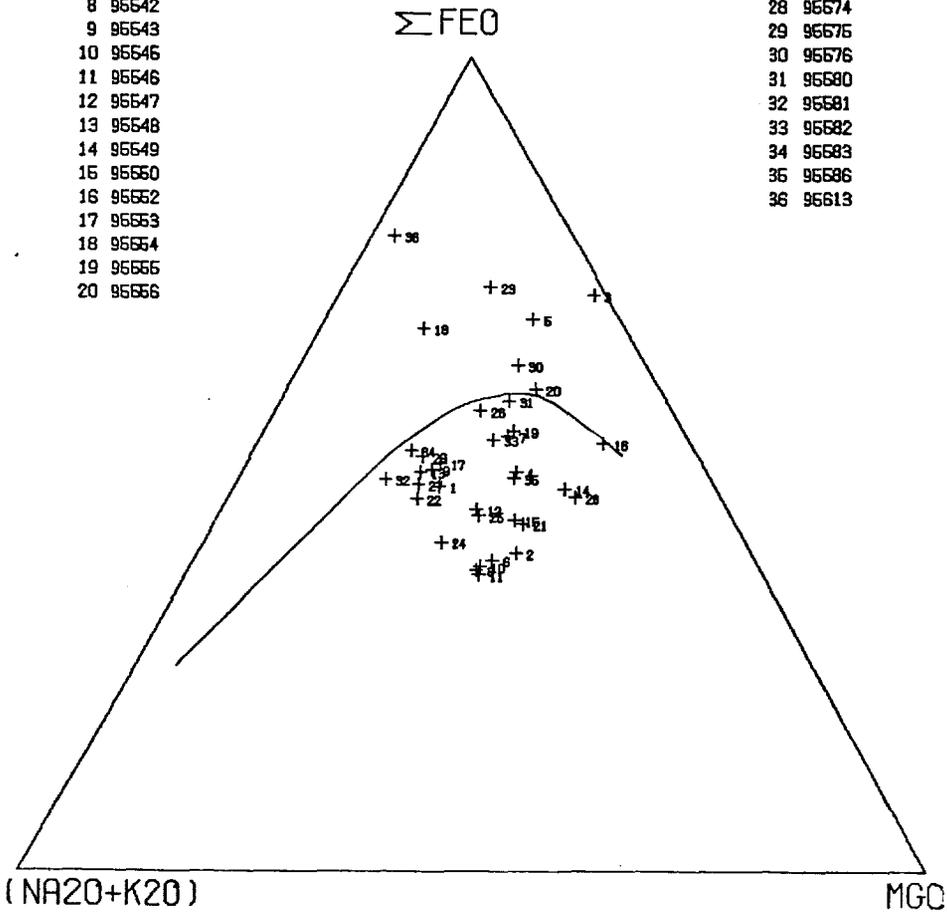
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (COUSSINS)

- 1 95532
- 2 95534
- 3 95536
- 4 95537
- 6 95538
- 6 95540
- 7 95541
- 8 95542
- 9 95543
- 10 95546
- 11 95546
- 12 95547
- 13 95548
- 14 95549
- 15 95550
- 16 95552
- 17 95553
- 18 95554
- 19 95556
- 20 95556

- 21 95557
- 22 95563
- 23 95566
- 24 95568
- 25 95569
- 26 95570
- 27 95572
- 28 95574
- 29 95575
- 30 95576
- 31 95580
- 32 95581
- 33 95582
- 34 95583
- 35 95586
- 36 95613

- |         |          |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 1 95532 | 9 95543  | 17 95553 | 25 95569 | 33 95582 |
| 2 95534 | 10 95546 | 18 95554 | 26 95570 | 34 95583 |
| 3 95536 | 11 95546 | 19 95555 | 27 95572 | 35 95586 |
| 4 95537 | 12 95547 | 20 95556 | 28 95574 | 36 95613 |
| 5 95538 | 13 95548 | 21 95557 | 29 95575 |          |
| 6 95540 | 14 95549 | 22 95559 | 30 95576 |          |
| 7 95541 | 15 95550 | 23 95566 | 31 95580 |          |
| 8 95542 | 16 95552 | 24 95568 | 32 95581 |          |

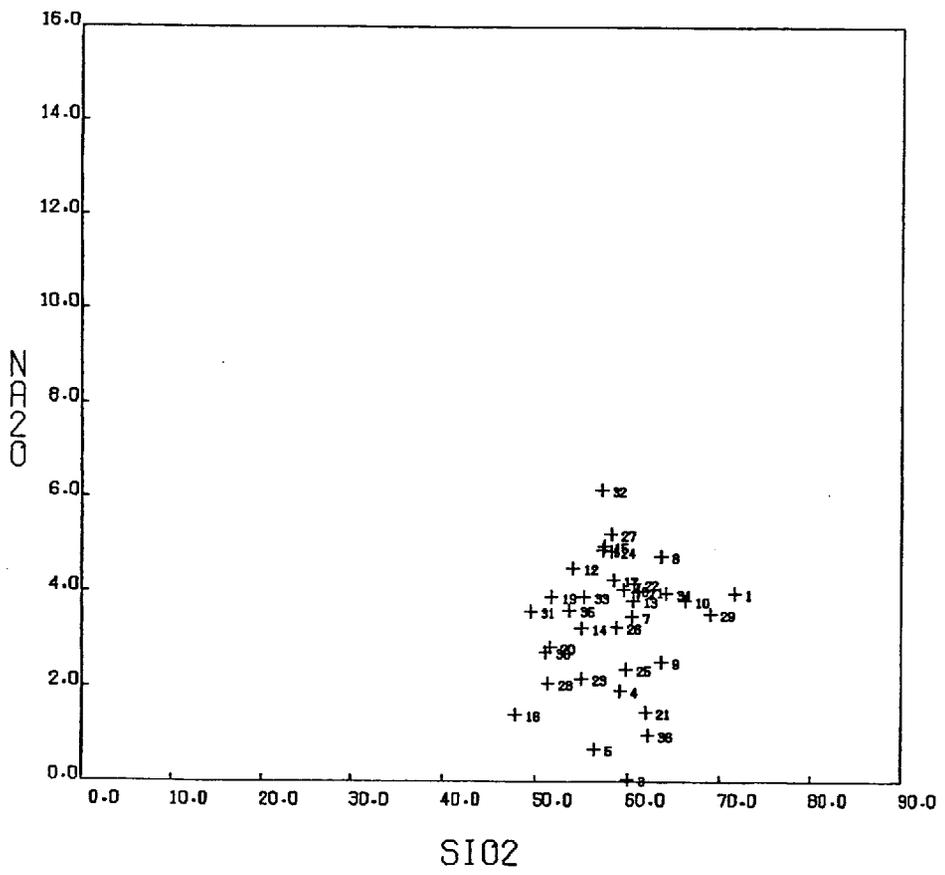


SYMPOC  
65/05/0.

# DIAGRAMME DE VARIATION

NA2O VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 95532	9 95543	17 95553	26 95569	33 95582
2 95534	10 95546	18 95554	26 95570	34 95583
3 95536	11 95546	19 95555	27 95572	35 95586
4 95537	12 95547	20 95556	28 95574	36 95613
5 95538	13 95548	21 95557	29 95575	
6 95540	14 95549	22 95558	30 95576	
7 95541	15 95550	23 95559	31 95580	
8 95542	16 95552	24 95560	32 95581	

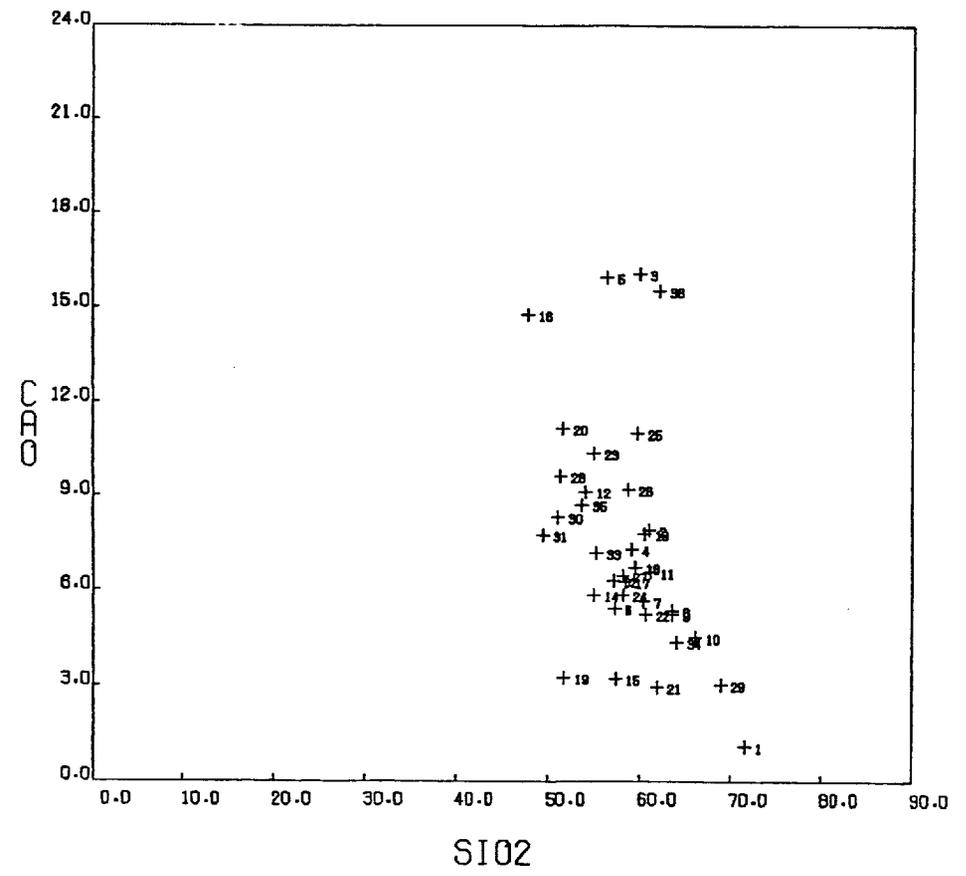


SYMPOC  
65/05/0.

# DIAGRAMME DE VARIATION

CAO VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 95532	9 95543	17 95553	26 95569	33 95582
2 95534	10 95546	18 95554	26 95570	34 95583
3 95536	11 95546	19 95555	27 95572	35 95586
4 95537	12 95547	20 95556	28 95574	36 95613
5 95538	13 95548	21 95557	29 95575	
6 95540	14 95549	22 95558	30 95576	
7 95541	15 95550	23 95559	31 95580	
8 95542	16 95552	24 95560	32 95581	

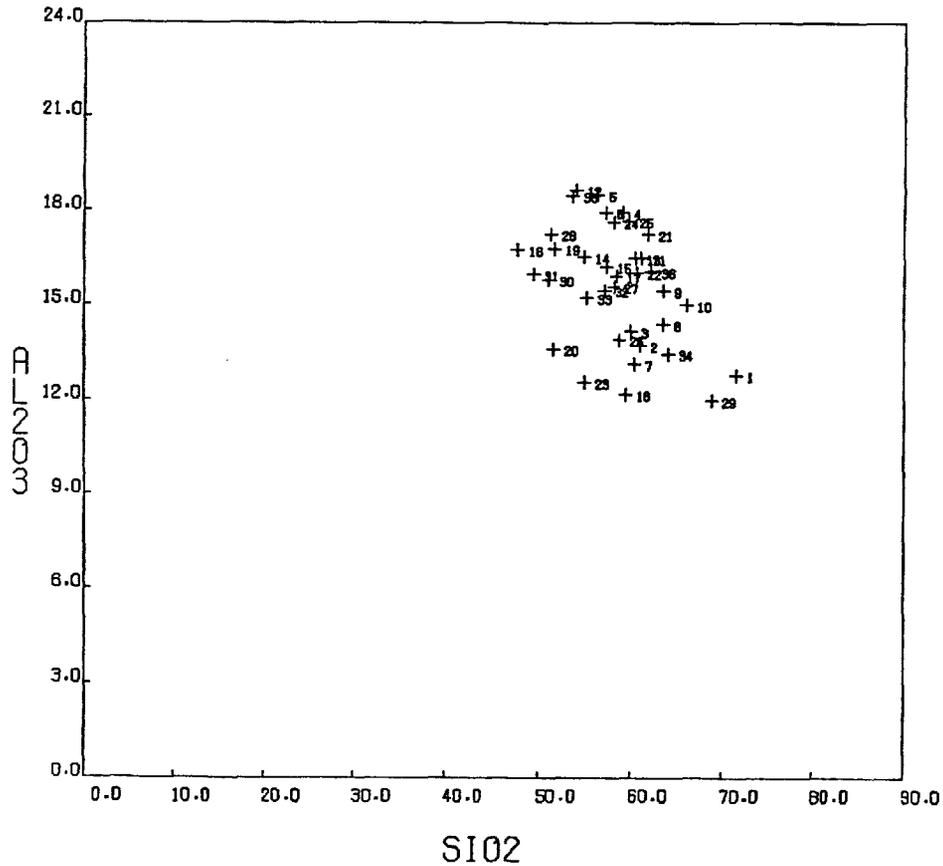


SYFEMOD  
85/05/00

# DIAGRAMME DE VARIATION

AL2O3 VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 96532	9 96543	17 96553	25 96569	33 96582
2 96534	10 96545	18 96554	26 96570	34 96583
3 96536	11 96546	19 96555	27 96572	35 96586
4 96537	12 96547	20 96556	28 96574	36 96613
5 96538	13 96548	21 96557	29 96575	
6 96540	14 96549	22 96559	30 96576	
7 96541	15 96550	23 96566	31 96580	
8 96542	16 96552	24 96568	32 96581	

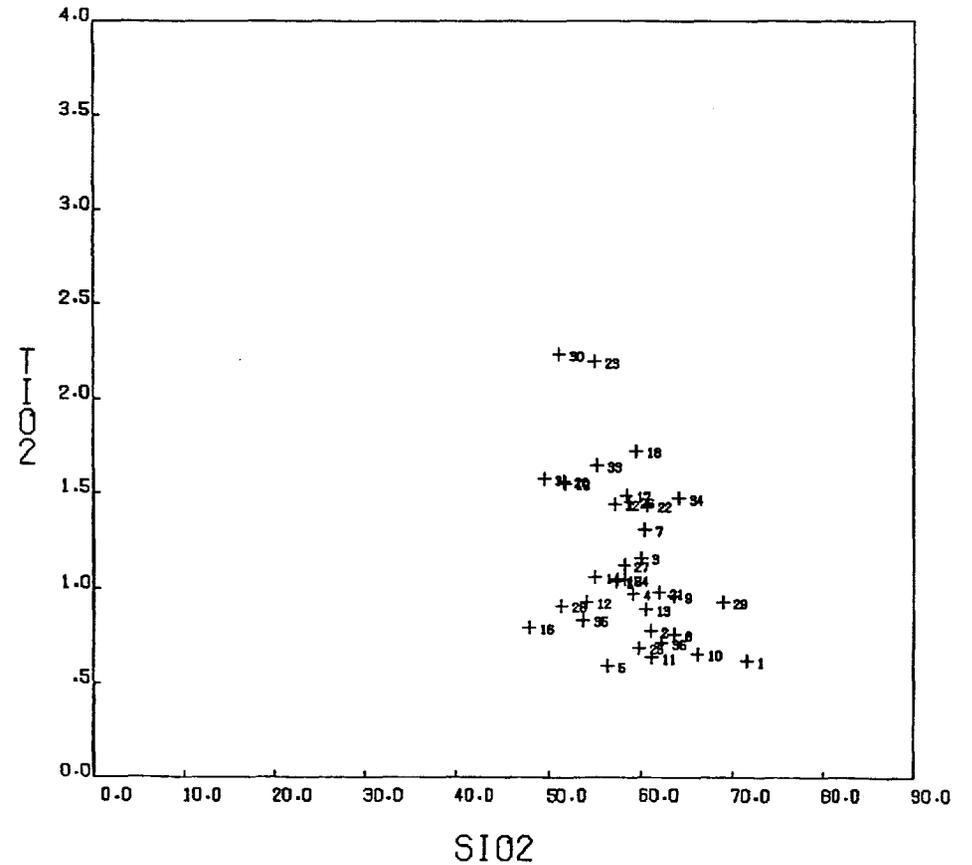


SYFEMOD  
85/05/00

# DIAGRAMME DE VARIATION

TiO2 VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 96532	9 96543	17 96553	25 96569	33 96582
2 96534	10 96545	18 96554	26 96570	34 96583
3 96536	11 96546	19 96555	27 96572	35 96586
4 96537	12 96547	20 96556	28 96574	36 96613
5 96538	13 96548	21 96557	29 96575	
6 96540	14 96549	22 96559	30 96576	
7 96541	15 96550	23 96566	31 96580	
8 96542	16 96552	24 96568	32 96581	



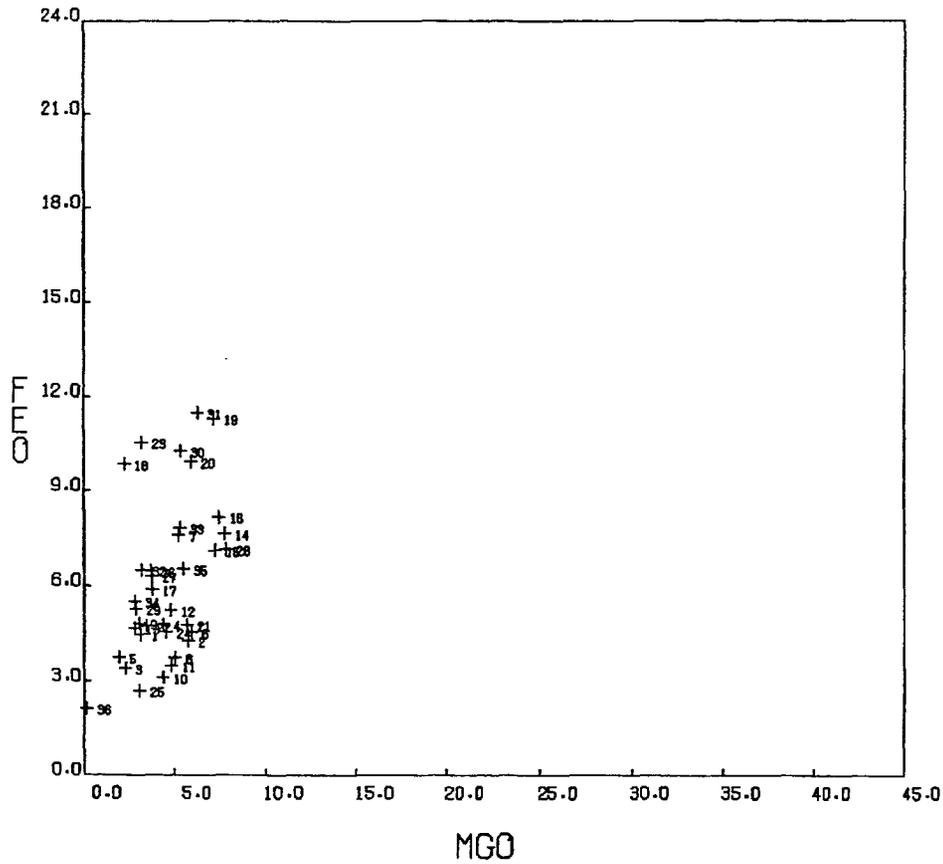
SYMBOL  
65/05/0:

# DIAGRAMME DE VARIATION

FEO VS MGO  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 95532	9 95543	17 95553	26 95569	33 95582
2 95534	10 95545	18 95554	28 95570	34 95583
3 95536	11 95546	19 95555	27 95572	36 95586
4 95537	12 95547	20 95556	28 95574	36 95513
6 95538	13 95548	21 95557	29 95576	
6 95540	14 95549	22 95558	30 95576	
7 95541	16 95550	23 95558	31 95580	
8 95542	16 95552	24 95558	32 95581	

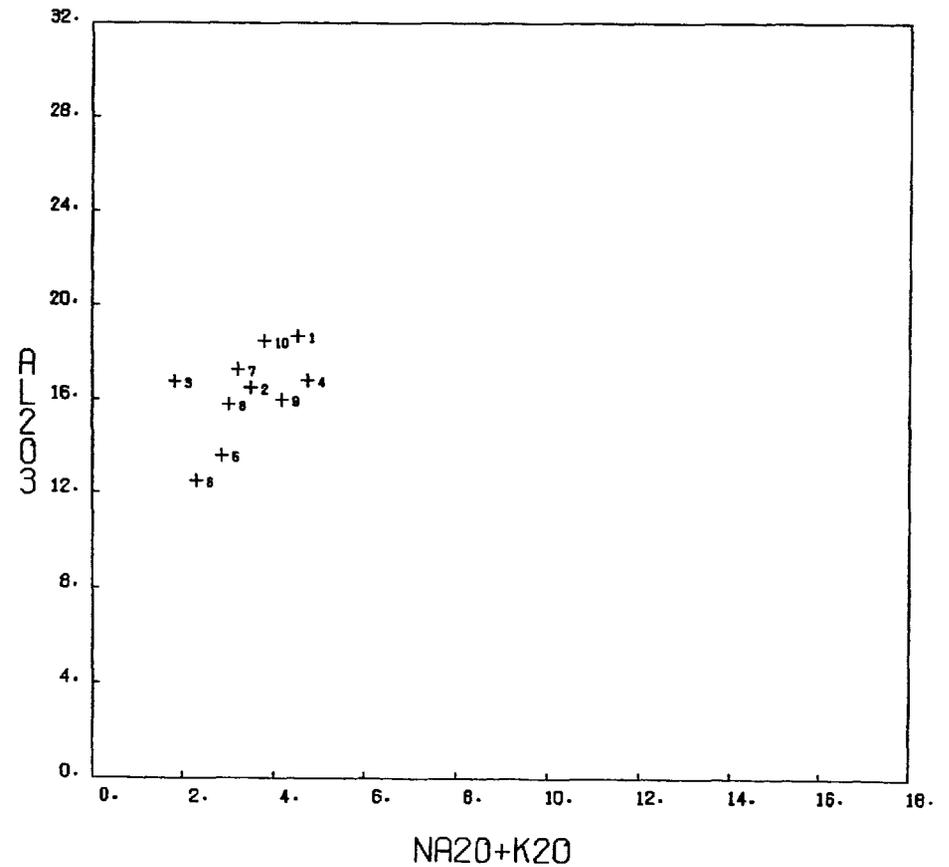


# DIAGRAMME DE VARIATION

AL2O3 VS NA2O+K2O POUR BASALTES  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (COUSSINS)

1 95547	9 95580
2 95549	10 95586
3 95552	
4 95555	
6 95556	
6 95566	
7 95574	
8 95576	



ANNEXE 4

Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes  
pour le groupe des laves



MAXIME LEDUC (LAVES)  
VALEURS NORMALISEES  
MINERAUX NORMATIFS (NORME C.I.P.W.)  
(POURCENTAGE POIDS)

	11 95564	12 95565	13 95567	14 95571	15 95573	
SIO2	68.90	50.50	55.91	59.90	50.30	53.77
AL2O3	15.00	13.30	11.90	12.88	10.20	15.48
FE2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAO	3.35	2.27	2.64	3.34	1.47	4.41
K2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TIOR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PNOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZRO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SR2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LI2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H2O+	2.00	7.62	0.00	5.30	0.00	0.00
H2O-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	98.76	100.00	99.20	100.46	98.54	100.00

	11 95564	12 95565	13 95567	14 95571	15 95573	
Q	43.93	16.11	18.78	9.20	1.69	0.00
OR	10.66	11.11	13.33	17.22	11.44	0.00
AN	0.33	2.22	15.00	41.11	31.11	0.00
AB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
XP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CS	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FE	3.10	3.65	2.17	7.47	4.28	0.00
FA	11.53	11.00	8.80	11.44	8.43	0.00
Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+,H2O-,CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (LAVES)  
VALEURS NORMALISEES  
MINERAUX NORMATIFS (NORME C.I.P.W.)  
(POURCENTAGE POIDS)

	16 95577	17 95578	18 95579	19 95592	20 95593	
SIO2	57.40	58.70	65.40	67.78	58.10	74.09
AL2O3	14.80	15.13	16.00	16.58	14.90	13.45
FE2O3	11.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
MGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAO	5.00	5.14	2.65	2.75	2.90	1.53
K2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TIOR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PNOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZRO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SR2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LI2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H2O+	2.13	0.00	1.86	0.00	1.76	1.58
H2O-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	101.40	100.00	98.80	100.00	98.84	100.00

	16 95577	17 95578	18 95579	19 95592	20 95593	
Q	19.71	39.63	22.03	38.93	34.62	0.00
OR	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00
AN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
XP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CS	1.12	9.75	0.00	5.15	1.85	0.00
DX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FE	12.01	6.84	0.00	2.78	0.00	0.00
FA	8.95	4.17	0.00	0.62	0.00	0.00
Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+,H2O-,CO2 ET S)



MAXIME LEDUC (LAVES)  
 VALEURS NORMALISEES  
 MINERAUX NORMALIFS (NORME C.I.P.W.)  
 (POURCENTAGE POIDS)

	31 95604	32 95605	33 95606	34 95607	35 95608	
STO2	73.00	*74.44	76.20	*78.79	78.10	*78.58
AL2O3	13.00	13.00	9.54	10.86	10.60	10.67
FE2O3	2.00	1.00	1.10	1.77	2.00	1.85
MGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NA2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TIO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P2O5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MNO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZRO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CR2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LI2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H2O+	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
H2O-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	101.33	100.00	98.84	100.00	100.85	100.00

	31 95604	32 95605	33 95606	34 95607	35 95608	
OR	37.97	52.26	41.93	21.41	15.77	FO
AB	16.81	11.11	1.01	3.22	26.28	CS
NE	28.42	11.78	4.46	25.37	9.24	MT
LE	0.00	0.00	0.00	0.62	38.08	HM
XP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	IL
AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	SP
KS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PF
CS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	RU
CO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	CH
WO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	AP
IO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	FR
HE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PR
FE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
FA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	CC
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	TH
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	HL
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Z

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (LAVES)  
 VALEURS NORMALISEES  
 MINERAUX NORMALIFS (NORME C.I.P.W.)  
 (POURCENTAGE POIDS)

	36 95609	37 95610	38 95611	39 95612	
STO2	75.50	*77.05	78.20	*78.58	74.80
AL2O3	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
FE2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NA2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TIO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P2O5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MNO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZRO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CR2O3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BAU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SRO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LI2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H2O+	0.66	0.00	0.00	0.00	1.14
H2O-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	98.83	100.00	100.23	100.00	98.82

	36 95609	37 95610	38 95611	39 95612	
OR	45.20	45.15	35.50	43.25	FO
A2	23.04	1.96	4.76	9.85	CS
AB	18.48	6.11	4.77	13.49	MT
NE	0.00	0.00	0.00	0.00	HM
LE	0.00	0.00	0.00	0.00	IL
XP	0.00	0.00	0.00	0.00	SP
AC	0.00	0.00	0.00	0.00	PF
KS	0.00	0.00	0.00	0.00	RU
CS	0.00	0.00	0.00	0.00	CH
CO	1.15	0.00	0.00	0.00	AP
WO	0.00	0.00	0.00	0.00	FR
IO	0.00	0.00	0.00	0.00	PR
HE	0.00	0.00	0.00	0.00	NC
FE	1.30	0.83	0.10	0.00	CC
FA	1.48	0.84	0.01	0.00	TH
	0.00	0.00	0.00	0.00	HL
	0.00	0.00	0.00	0.00	Z

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

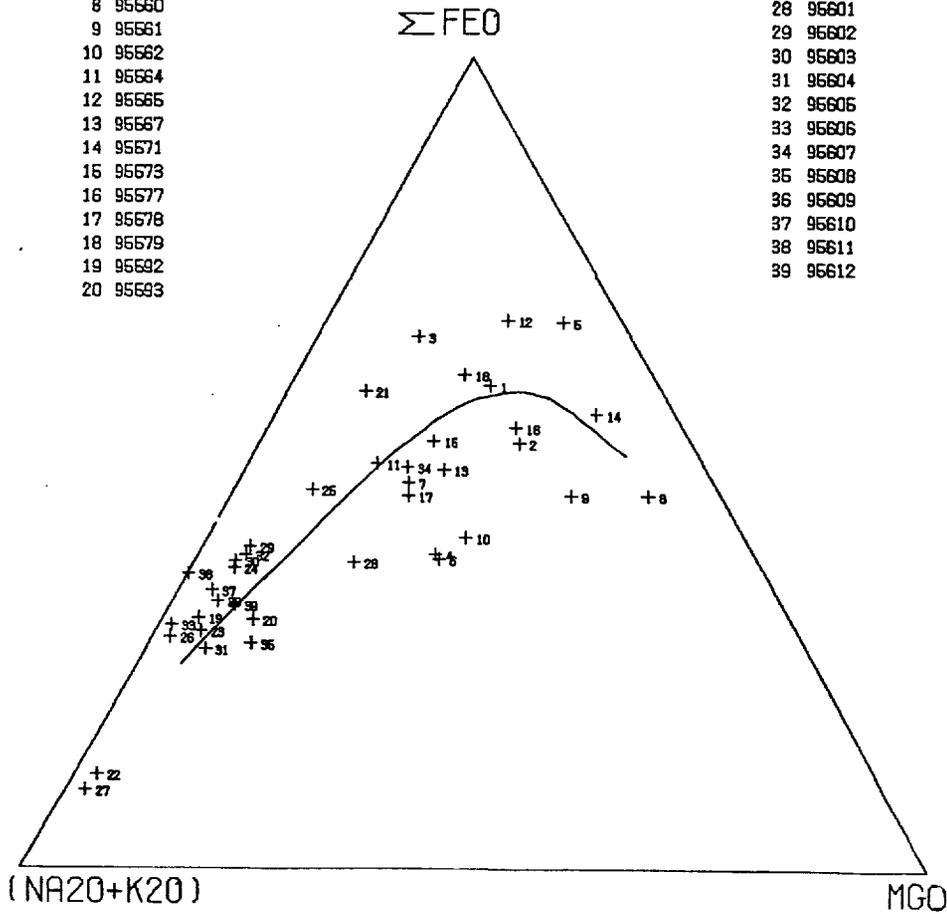
SYMEMOL  
65/05/00

# DIAGRAMME DU SYSTEME

FEO-MGO-(NA2O+K2O)  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (LAVES)

- 1 95533
- 2 95535
- 3 95539
- 4 95544
- 6 95551
- 6 95558
- 7 95559
- 8 95560
- 9 95561
- 10 95562
- 11 95564
- 12 95565
- 13 95567
- 14 95571
- 16 95573
- 16 95577
- 17 95578
- 18 95579
- 19 95592
- 20 95593

- 21 95594
- 22 95595
- 23 95596
- 24 95597
- 25 95598
- 26 95599
- 27 95600
- 28 95601
- 29 95602
- 30 95603
- 31 95604
- 32 95605
- 33 95606
- 34 95607
- 35 95608
- 36 95609
- 37 95610
- 38 95611
- 39 95612



# DIAGRAMME DE VARIATION

NA2O + K2O VS SiO2  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (LAVES)

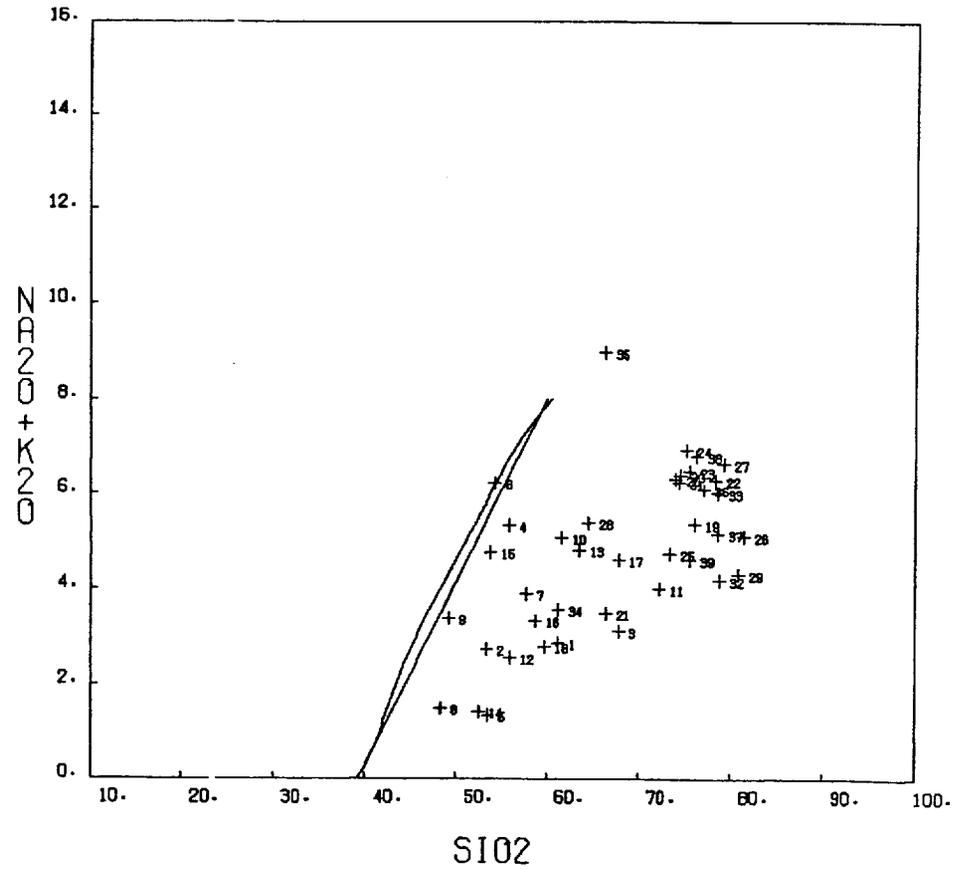
- 1 95533
- 2 95535
- 3 95539
- 4 95544
- 5 95551
- 6 95558
- 7 95559
- 8 95560

- 9 95561
- 10 95562
- 11 95564
- 12 95565
- 13 95567
- 14 95571
- 15 95573
- 16 95577

- 17 95578
- 18 95579
- 19 95592
- 20 95593
- 21 95594
- 22 95595
- 23 95596
- 24 95597

- 25 95598
- 26 95599
- 27 95600
- 28 95601
- 29 95602
- 30 95603
- 31 95604
- 32 95605

- 33 95606
- 34 95607
- 35 95608
- 36 95609
- 37 95610
- 38 95611
- 39 95612



65/05/02

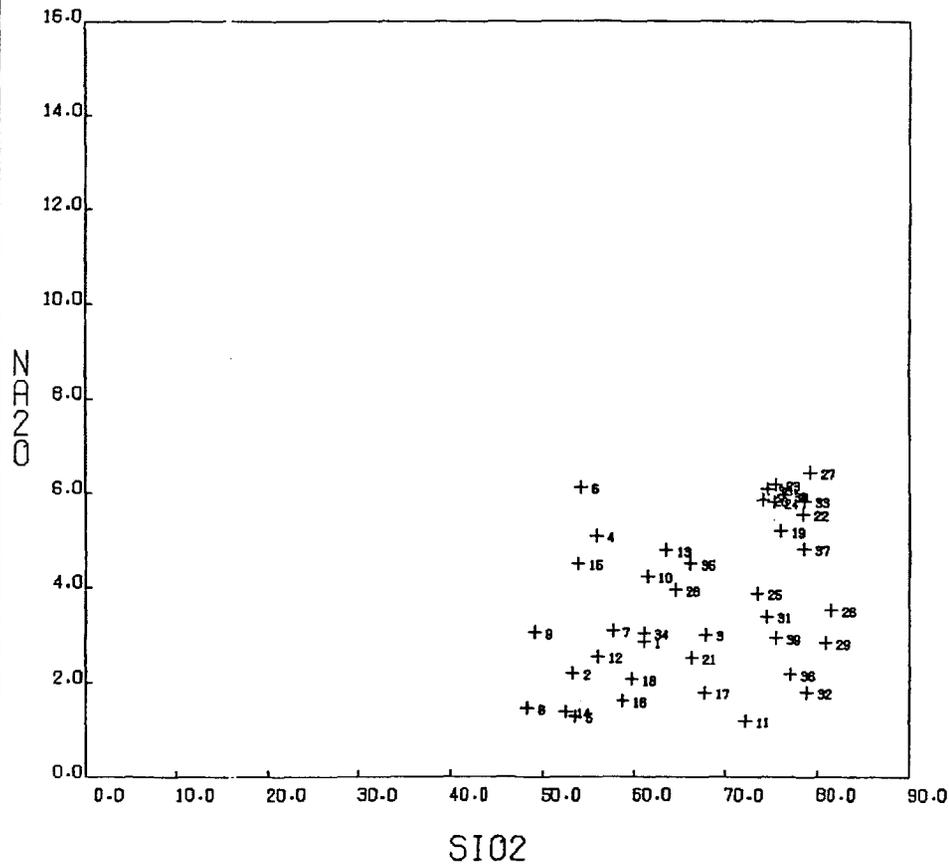
# DIAGRAMME DE VARIATION

## NA2O VS SI02

### (% POIDS)

#### MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95533	9 95561	17 95578	25 95598	33 95606
2 95535	10 95562	18 95579	26 95599	34 95607
3 95539	11 95564	19 95592	27 95600	35 95608
4 95544	12 95565	20 95593	28 95601	36 95609
5 95551	13 95567	21 95594	29 95602	37 95610
6 95558	14 95571	22 95595	30 95603	38 95611
7 95559	15 95573	23 95596	31 95604	39 95612
8 95560	16 95577	24 95597	32 95605	



65/05/02

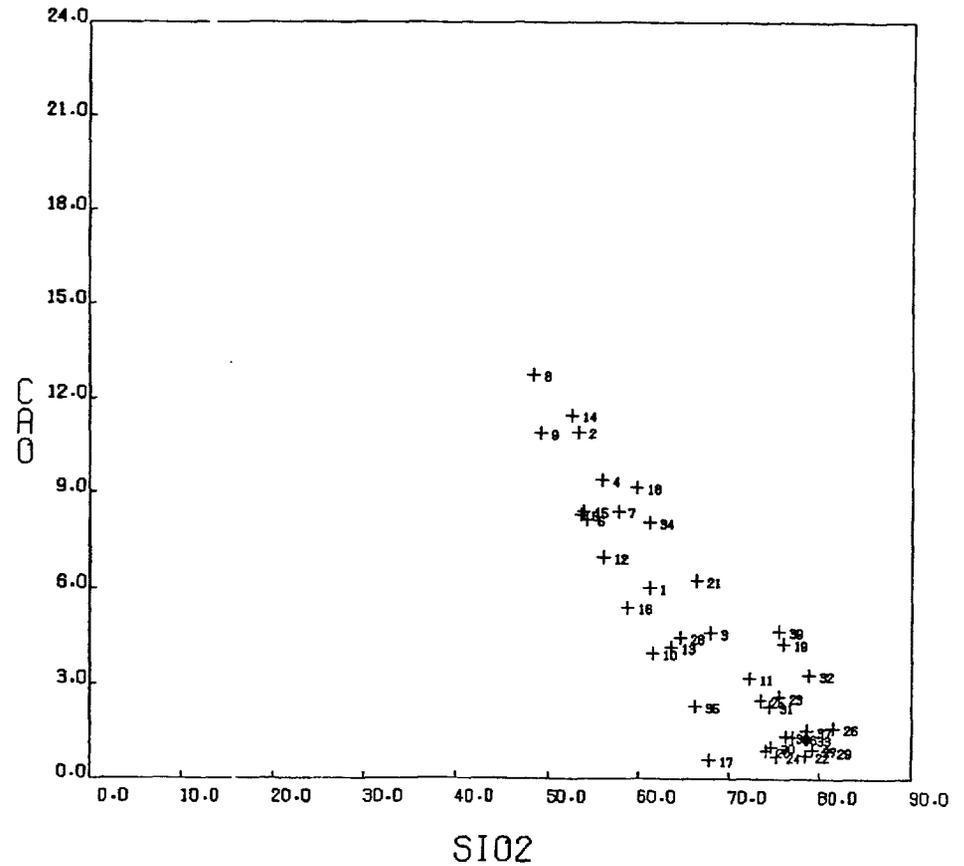
# DIAGRAMME DE VARIATION

## CAO VS SI02

### (% POIDS)

#### MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95533	9 95561	17 95578	25 95598	33 95606
2 95535	10 95562	18 95579	26 95599	34 95607
3 95539	11 95564	19 95592	27 95600	35 95608
4 95544	12 95565	20 95593	28 95601	36 95609
5 95551	13 95567	21 95594	29 95602	37 95610
6 95558	14 95571	22 95595	30 95603	38 95611
7 95559	15 95573	23 95596	31 95604	39 95612
8 95560	16 95577	24 95597	32 95605	

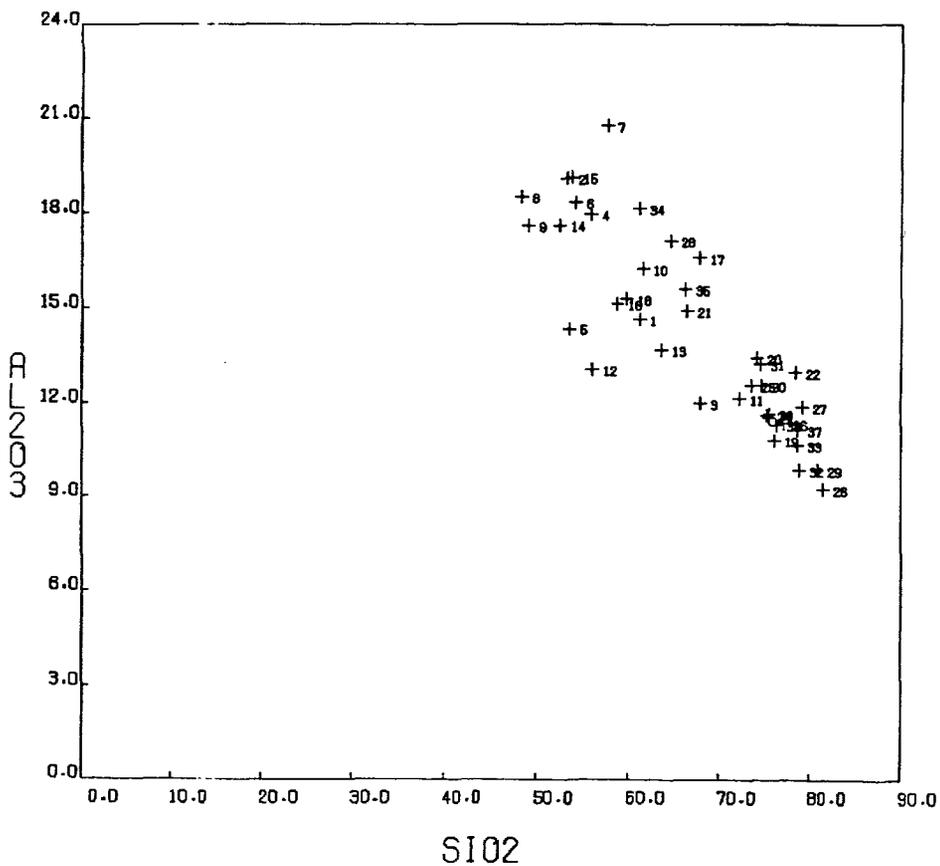


65/05/02

# DIAGRAMME DE VARIATION

AL2O3 VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95633	9 95661	17 95678	25 95698	33 95606
2 95635	10 95662	18 95679	26 95699	34 95607
3 95639	11 95664	19 95692	27 95600	35 95608
4 95644	12 95665	20 95693	28 95601	36 95609
5 95651	13 95667	21 95694	29 95602	37 95610
6 95658	14 95671	22 95695	30 95603	38 95611
7 95659	15 95673	23 95696	31 95604	39 95612
8 95660	16 95677	24 95697	32 95605	

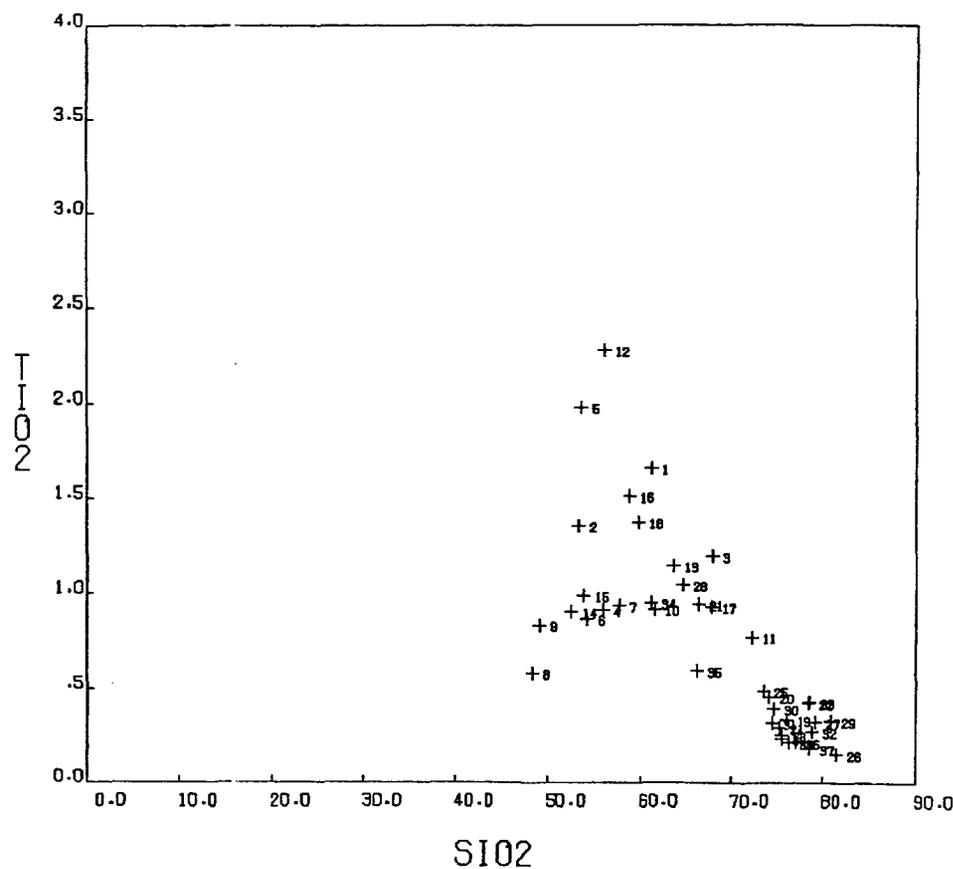


65/05/02

# DIAGRAMME DE VARIATION

TiO2 VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95633	9 95661	17 95678	25 95698	33 95606
2 95635	10 95662	18 95679	26 95699	34 95607
3 95639	11 95664	19 95692	27 95600	35 95608
4 95644	12 95665	20 95693	28 95601	36 95609
5 95651	13 95667	21 95694	29 95602	37 95610
6 95658	14 95671	22 95695	30 95603	38 95611
7 95659	15 95673	23 95696	31 95604	39 95612
8 95660	16 95677	24 95697	32 95605	



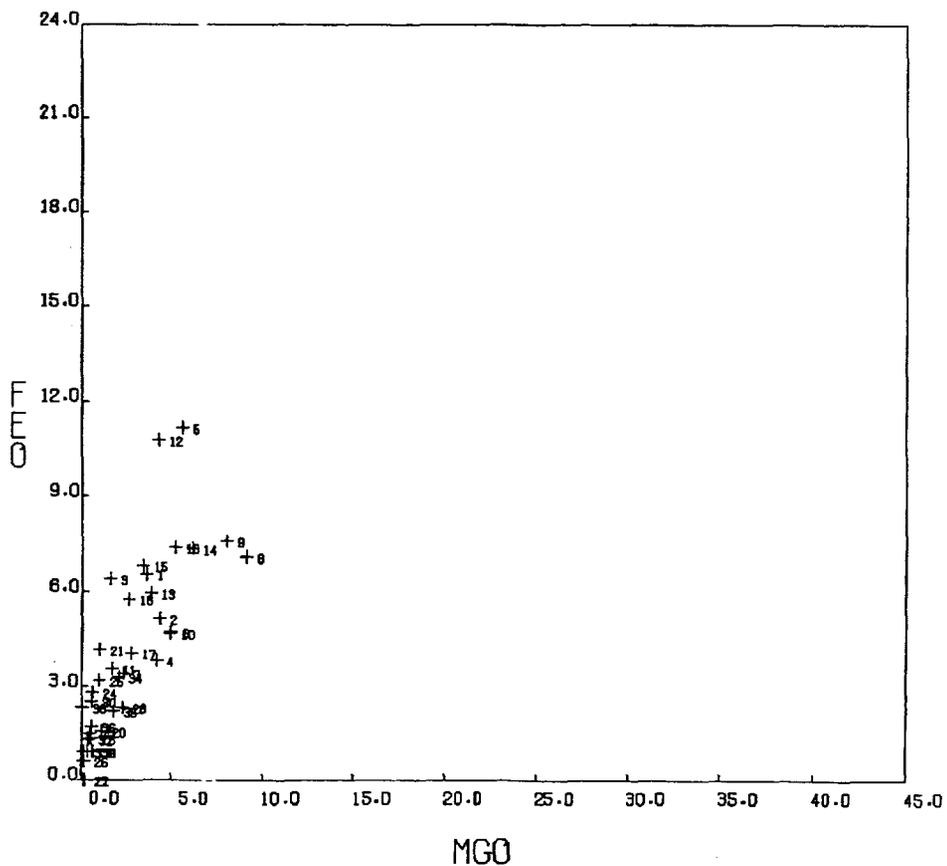
# DIAGRAMME DE VARIATION

65/05/07

FEO VS MGO  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95633	9 95661	17 95678	25 95698	33 95606
2 95636	10 95662	18 95679	26 95699	34 95607
3 95639	11 95664	19 95692	27 95600	35 95608
4 95644	12 95666	20 95693	28 95601	36 95609
5 95651	13 95667	21 95694	29 95602	37 95610
6 95658	14 95671	22 95696	30 95603	38 95611
7 95659	15 95673	23 95696	31 95604	39 95612
8 95660	16 95677	24 95697	32 95605	

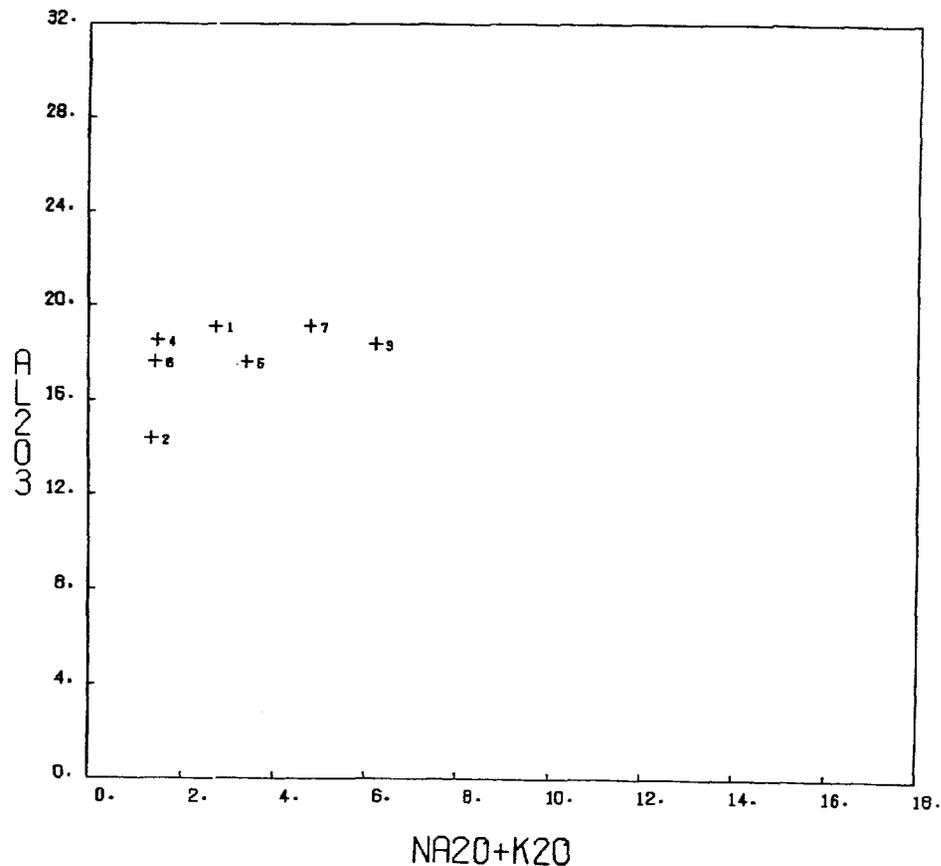


# DIAGRAMME DE VARIATION

AL2O3 VS NA2O+K2O POUR BASALTES  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (LAVES)

1 95635
2 95651
3 95658
4 95660
5 95661
6 95671
7 95673



ANNEXE 5

Composition normative et diagrammes de variation d'oxydes  
pour le groupe des intrusions

MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMATIFS (NORME C.I.P.W.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95530, 95531, 95584, 95585, 95587) and 20 rows of mineral percentages. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

Table with 5 columns (95530, 95531, 95584, 95585, 95587) and 20 rows of mineral percentages. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)
VALEURS NORMALISEES
MINERAUX NORMATIFS (NORME C.I.P.W.)
(POURCENTAGE POIDS)

Table with 5 columns (95588, 95589, 95590, 95591, 95614) and 20 rows of mineral percentages. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

Table with 5 columns (95588, 95589, 95590, 95591, 95614) and 20 rows of mineral percentages. Includes a 'TOTAL' row at the bottom of each column.

\* VALEURS NORMALISEES SANS LES ELEMENTS VOLATILS (H2O+, H2O-, CO2 ET S)

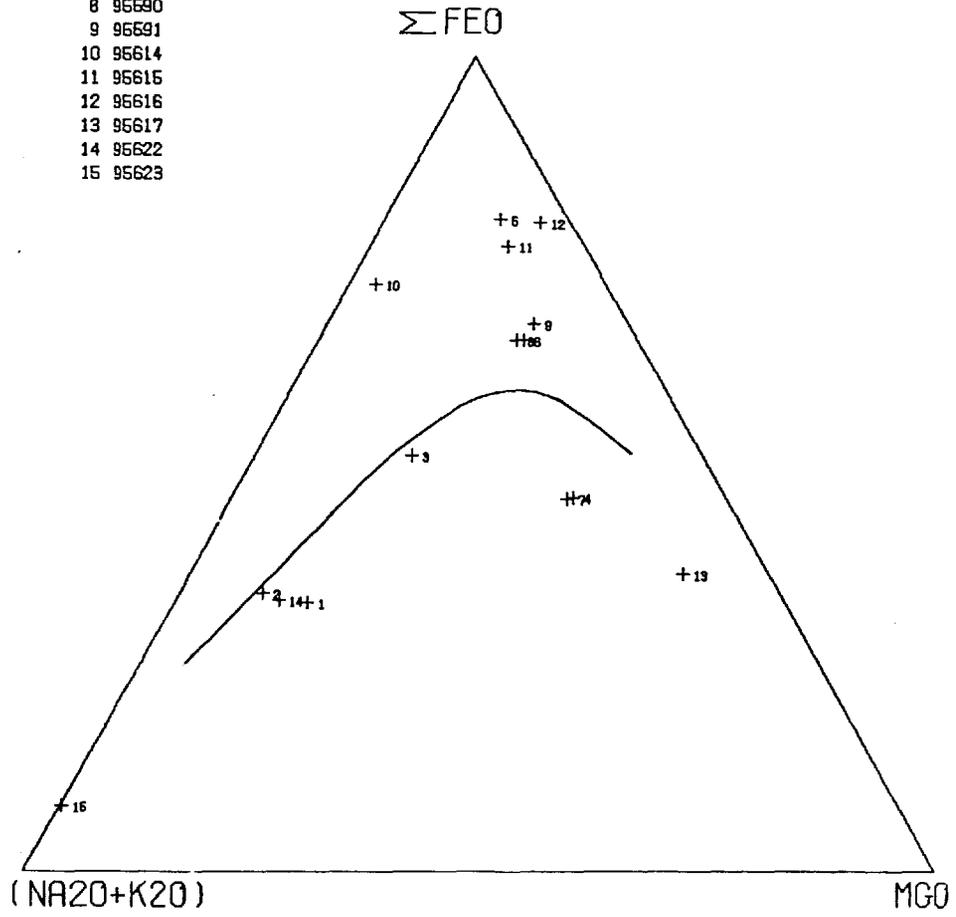


SYPEMC.  
85/05/L

# DIAGRAMME DU SYSTEME

FEO-MGO-(NA2O+K2O)  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

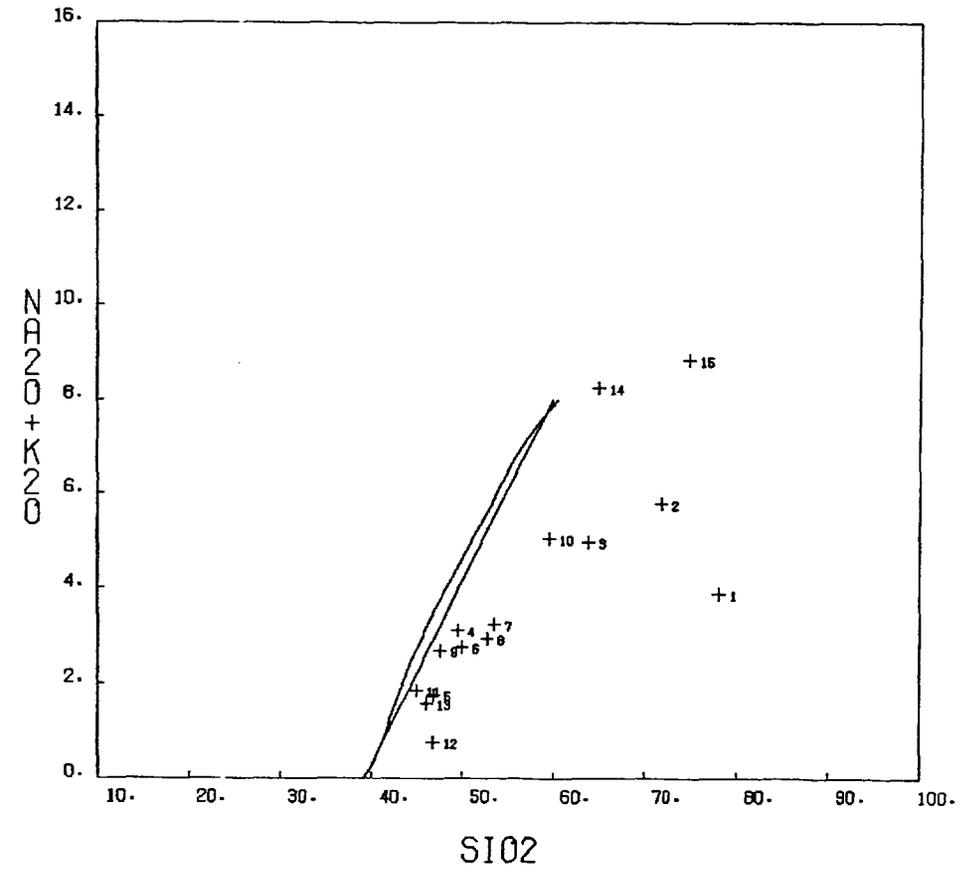
- 1 95630
- 2 95631
- 3 95684
- 4 95685
- 5 95687
- 6 95688
- 7 95689
- 8 95690
- 9 95691
- 10 95614
- 11 95615
- 12 95616
- 13 95617
- 14 95622
- 15 95623



# DIAGRAMME DE VARIATION

NA2O + K2O VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

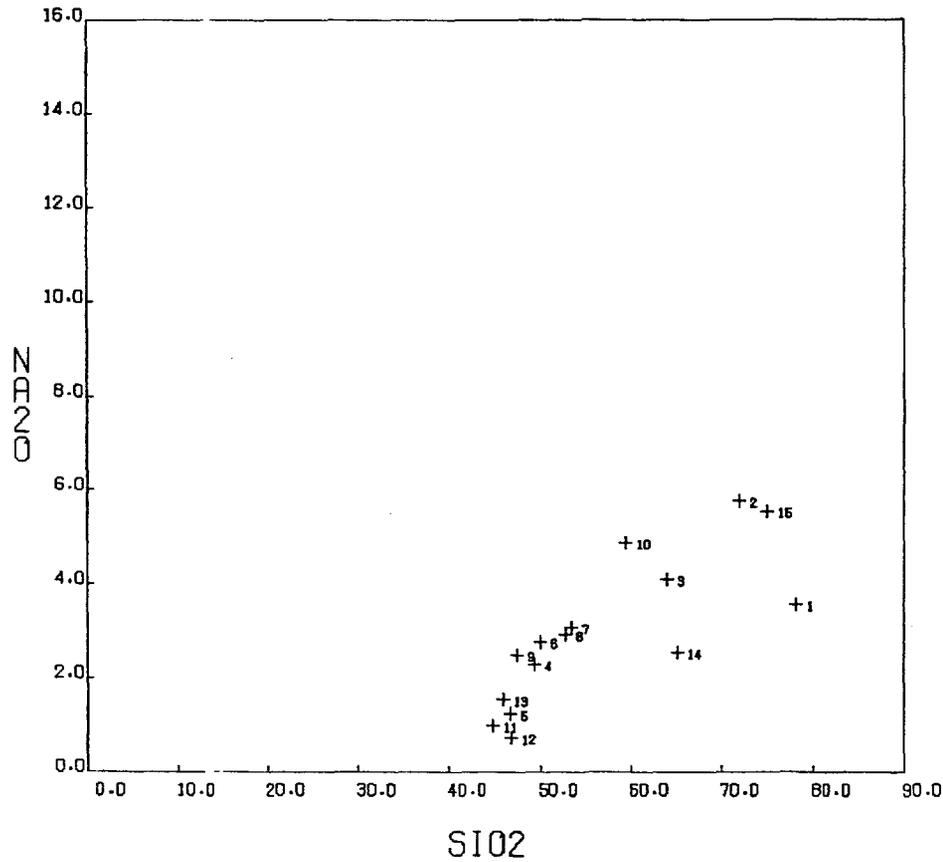
- 1 95630
- 2 95631
- 3 95684
- 4 95685
- 5 95687
- 6 95688
- 7 95689
- 8 95690
- 9 95691
- 10 95614
- 11 95615
- 12 95616
- 13 95617
- 14 95622
- 15 95623



# DIAGRAMME DE VARIATION

NA2O VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

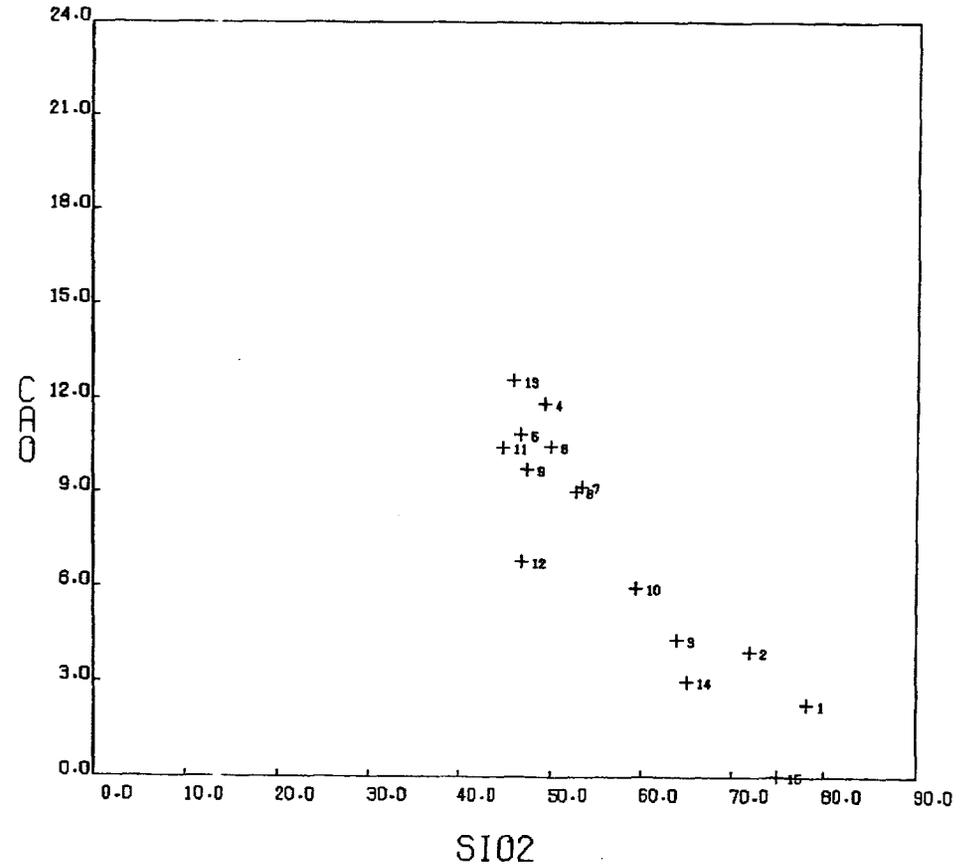
- |         |          |
|---------|----------|
| 1 95530 | 9 95591  |
| 2 95531 | 10 95614 |
| 3 95584 | 11 95616 |
| 4 95585 | 12 95616 |
| 5 95587 | 13 95617 |
| 6 95588 | 14 95622 |
| 7 95589 | 15 95623 |
| 8 95590 |          |



# DIAGRAMME DE VARIATION

CAO VS SI02  
(% POIDS)  
MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

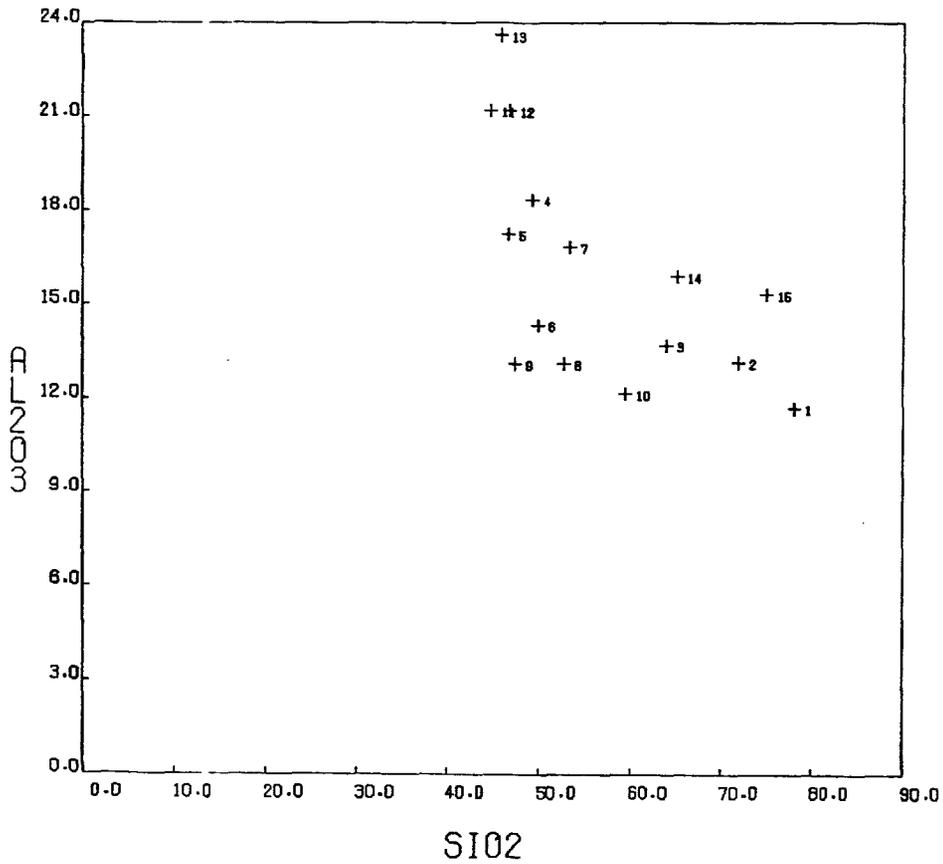
- |         |          |
|---------|----------|
| 1 95530 | 9 95591  |
| 2 95531 | 10 95614 |
| 3 95584 | 11 95616 |
| 4 95585 | 12 95616 |
| 5 95587 | 13 95617 |
| 6 95588 | 14 95622 |
| 7 95589 | 15 95623 |
| 8 95590 |          |



SYPEMOL  
85/05/02

# DIAGRAMME DE VARIATION AL2O3 VS SI02 (% POIDS) MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

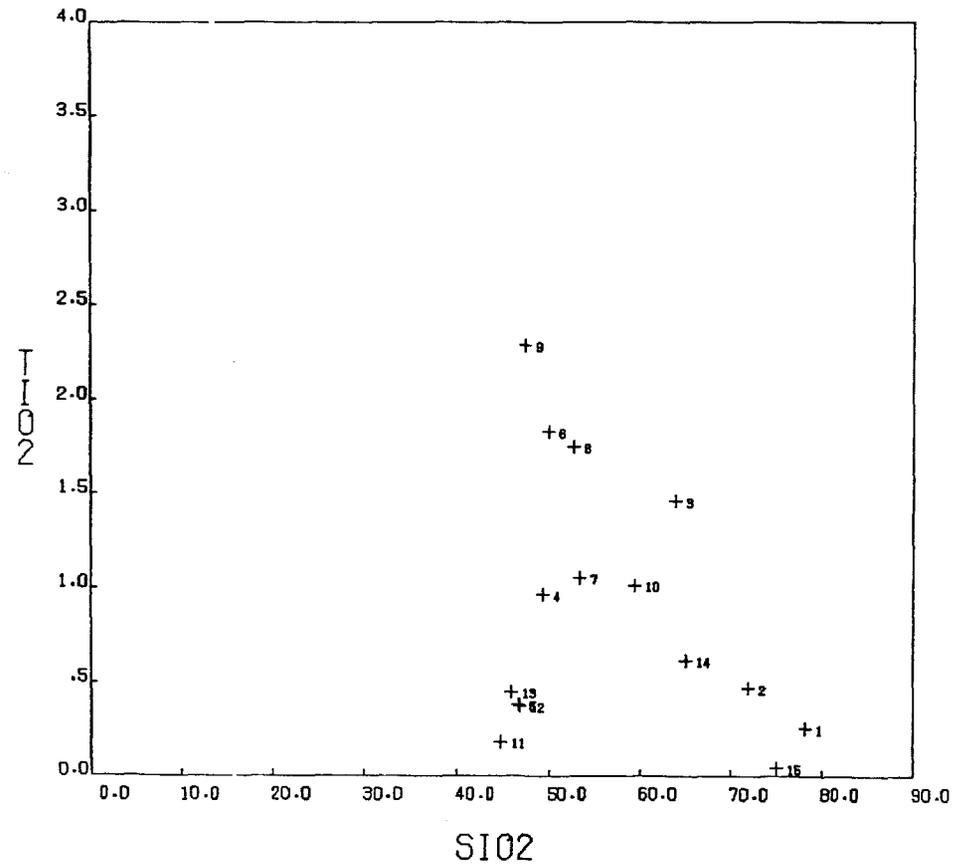
1 95530	9 95591
2 95531	10 95614
3 95584	11 95615
4 95585	12 95616
5 95587	13 95617
6 95588	14 95622
7 95589	15 95623
8 95590	



SYPEMOL  
85/05/02

# DIAGRAMME DE VARIATION TiO2 VS SI02 (% POIDS) MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

1 95530	9 95591
2 95531	10 95614
3 95584	11 95615
4 95585	12 95616
5 95587	13 95617
6 95588	14 95622
7 95589	15 95623
8 95590	



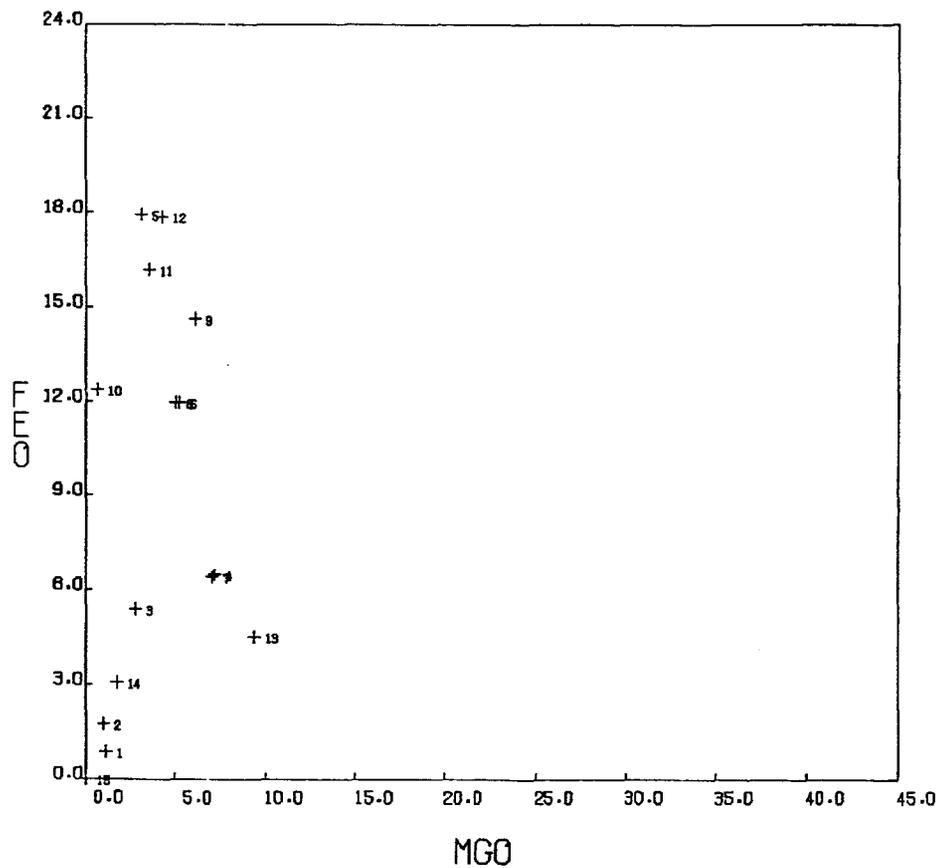
SYMEMO:  
85/05/02

# DIAGRAMME DE VARIATION

FEO VS MGO  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

- |         |          |
|---------|----------|
| 1 95630 | 9 95691  |
| 2 95631 | 10 95614 |
| 3 95684 | 11 95616 |
| 4 95685 | 12 95616 |
| 5 95687 | 13 95617 |
| 6 95688 | 14 95622 |
| 7 95689 | 15 95623 |
| 8 95690 |          |

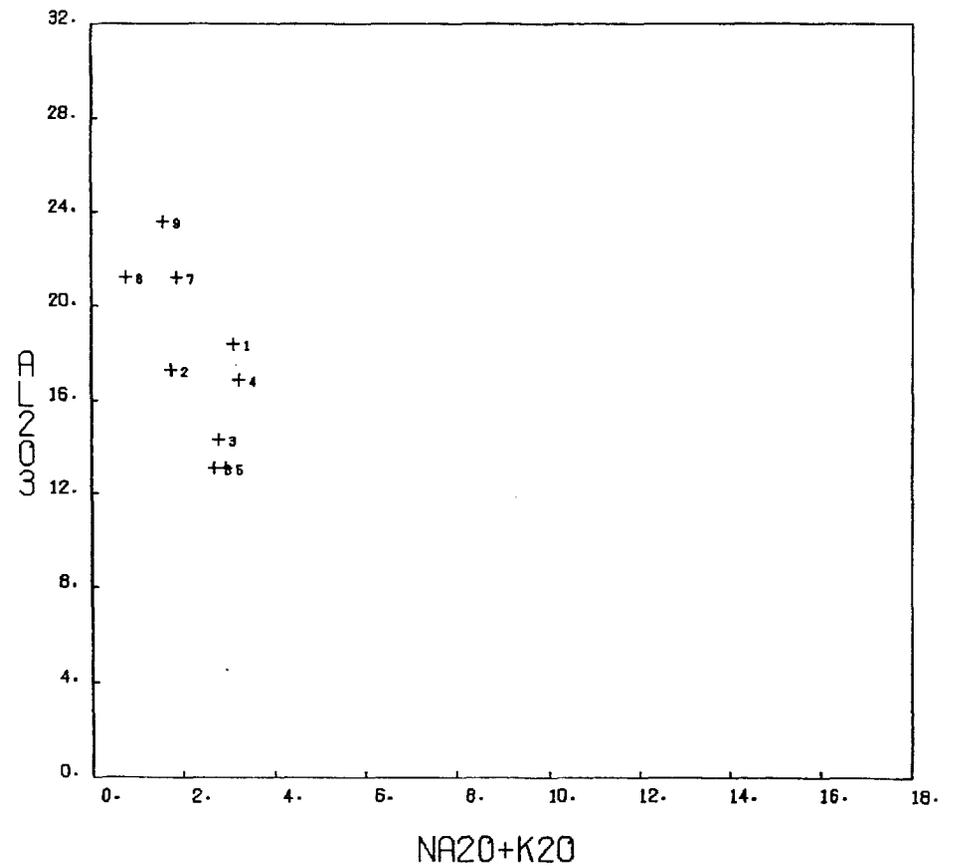


# DIAGRAMME DE VARIATION

AL2O3 VS NA2O+K2O POUR BASALTES  
(% POIDS)

MAXIME LEDUC (INTRUSIONS)

- |         |         |
|---------|---------|
| 1 95685 | 9 95617 |
| 2 95687 |         |
| 3 95688 |         |
| 4 95689 |         |
| 5 95690 |         |
| 6 95691 |         |
| 7 95616 |         |
| 8 95616 |         |



## ANNEXE 6\*

## CARACTERISATION DES ECHANTILLONS D'INTERET ECONOMIQUE

- \* Cette compilation a été réalisée par A. Simard (MER) à partir des descriptions fournies par les géologues de la firme Géomines (carnets de terrain).

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéralisation	Structure minéralisée	Encaissant	Remarques
ML-0040-B1-84	84-5699	Py,Cp	Faille	AND	Minéralisation disséminée
ML-0100-A2-84	84-5700	Py (1-3%)		RHY	
ML-0119-A1-84	84-5701	Py (1%)	Veinules	BAS	Minéralisation disséminée
ML-0138-D1-84	84-5702	Py	Filon de quartz	SYE	Minéralisation disséminée
ML-0161-A1-84	84-5703		Filon de quartz	AND	
ML-0245-A3-84	84-5704	He	Veinules	RHY	Brèche Brèche Minéralisation disséminée
ML-0246-A1-84	84-5705	Py		RHY	
ML-0248-D1-84	84-5706	Py		BAS	Minéralisation disséminée
ML-0139-C1-84	84-5679	Py, Mt	Filon de quartz		
ML-0252-A2-84	84-5680	Py		RHY	Brèche
ML-0262-A1-84	84-5681			RHY	
ML-0262-A2-84	84-5682			RHY	
ML-0270-B1-84	84-5683	Py		BAS	Tranchée Brèche
ML-0273-D1-84	84-5684			BAS	
ML-0296-B5-84	84-5686			RHY	
ML-0300-B1-84	84-5687	Py		RHY	
ML-0304-D1-84	84-5688		Filon de quartz		Tranchée
ML-4019-D1-84	84-5689	Py	Filon de quartz		Tranchée
ML-4033-D1-84	84-5690	Py	Filon de quartz	RHY	
ML-4260-A1-84	84-5691	Py (5%)		AND	Chloritisée
ML-2231-C1-84	84-5692	Py,Cpx	Filon de quartz	GRE	
ML-2231-C2-84	84-5693	Py, Cpx	Filon de quartz	GRE	
ML-2258-C1-84	84-5694		Filon de quartz	GRE	
ML-0002-B1-84	84-5695	Py		AND	
ML-0017-A1-84	84-5696			AND	
ML-0017-A2-84	84-5697			AND	
ML-0017-B1-84	84-5698			RHY	
ML-6011-A1-84	84-5669	Py, Cp, Bo		AND	
ML-6012-A1-84	84-5670	Py (1%),Cp		AND	

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéralisation	Structure minéralisée	Encaissant	Remarques
ML-6015-A2-84	84-5671	Py, Cp		RHY	Tranchée
ML-6017-B1-84	84-5672	Py (1%)		TON	
ML-6098-B1-84	84-5673	Py (2%)		RHY	
ML-6101-B1-84	84-5674	Py (2%), Cp		RHY	
ML-6104-A1-84	84-5675	Py (1%), Cp	Veinules	BAS	
ML-6161-B2-84	84-5676	Py (3%), Cp		RHY	
ML-6164-B1-84	84-5677	Py (3%), Cp		RHY	
ML-6166-A1-84	84-5678	Py (5%), Cp (1%)		RHY	Tranchée
ML-0017-C1-84	84-14521			RHY	
ML-0100-A1-84	84-14522	Py (2%)		RHY	
ML-0227-A1-84	84-14523			AND	
ML-0318-B2-84	84-14524	Py		AND	
ML-0321-A2-84	84-7992			BAS	Tranchée
ML-0336-E -84	84-7993	Su (75%)		AND	
ML-0337-E -84	84-7994			GAB	
ML-0352-B2-E-84	84-7995			RHY	
ML-0319-B1-84	84-14525			RHY	Brèche
ML-0336-A2-84	84-14526			GAB	
ML-0457-B1-84	84-14527	Py (2%)		RHY	
ML-0712-A1-84	84-14528	Py (2%) Cp (1%)	Veinules	BAS	
ML-0042-E1-84	84-12096			CHE	
ML-0651-E1-84	84-12097	Py		BAS	Amas minéralisé
ML-0651-E2-84	84-12098	Py		BAS	Amas minéralisé
ML-0718-E1-84	84-12099			GAB	
ML-0732-E1-84	84-12100	Py (3%)		AND	
ML-0938-C1-84	84-12101		Filon de quartz	GAB	
ML-0954-A3-84	84-12102			RHY	Brèche
ML-1025-E1-84	84-12103				
ML-0402-B1-E-84	84-7996	Py		BAS	Silicifié
ML-0446- E-84	84-7997	Py		GAB	
ML-0586-E -84	84-7998				
ML-2028-B1-84	84-7999	Py (10%) Cp (15%)	Zone cisaillée	RHY	
ML-0954-A2-84	84-14529	Py (3%)		RHY	Brèche
ML 1059-A1-84	14530			TON	Altéré
ML 2309-A1-84	14531			SCH	Altéré
ML 2309-B1-84	14532		Filon de quartz		
ML 1025-E2-84	12104			AND	
ML 2150-B2-84	12105	Py (5%)	Filon de quartz	DIO	
ML 2169-A2-84	12106	Py (5-8%)	Zone cisaillée	AND	

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéralisation	Structure minéralisée	Encaissant	Remarques
ML-2620-B2-84	84-12107	Su		BAS	Epidotisé
ML-2294-B1-84	84-8000	Su	Zone bréchifiée	AND	Présence de quartz
ML-2350-B1-84	84-8001			AND	Brèche
ML-2359-A1-84	84-8002			RHY	
ML-2361-B1-84	84-8003	He	Zone cisailée	RHY	Brèche (forayes)
ML-2367-A1-84	84-8004	Py (1-10%)	Zone cisailée	SCH	Présence de quartz
ML-2380-E1-84	84-8005	Su		RHY	Tuf
ML-4262-D1-84	84-8006	Py		AND	
ML-4263-C1-84	84-8007	Py	Filon de quartz	AND	
ML-4300-C1-84	84-8008	Py (5%), To	Filon de quartz	RHY	Tranchées
ML-4303-D1-84	84-8009			RHY	Tuf; Minéralisation disséminée
ML-4369-A1-84	84-8010	Py (1%)		GAB	Puits d'exploration
ML-4387-B1-84	84-8011	Ma	Filon de quartz	SYE	
ML-4279-A1-84	84-14533	Py, Cp Ma	Zone cisailée	AND	Veines de quartz
ML-4610-A1-84	84-14534		Zone cisailée	SCH	Roche sédimentaire
ML-4438-A1-84	84-8016	Py		AND	Chloritisée
ML-4450-A1-84	84-8017	Py, (10-15%) Cp	Zone cisailée	SCH	
ML-4450-A3-84	84-8018	Py (10-15%) Cp	Zone cisailée	SCH	Silicifiée
ML-4457-C1-84	84-8019	Py (5-8%)		RHY	Tranchée
ML-4414-B2-84	84-8012	Py	Zone schisteuse	RHY	
ML-4419-A1-84	84-8013	Py	Filon de calcite	AND	Silicifiée
ML-4420-A1-84	84-8014	Py	Filon de quartz calcite	AND	Silicifiée
ML-4428-A2-84	84-8015	Py	Lits massifs	RHY	Carbonatisée

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéralisation	Structure minéralisée	Encaissant	Remarques
ML 4473-B1-84	8020		Filons de carbonates	AND	
ML 4481-B1-84	8021	Py, Ma	Filon de quartz	SYE	
ML 4489-A1-84	8022	Cp Py		GAB	Minéralisation disséminée
ML 4489-B1-84	8023	Py	Zone schisteuse	GAB	
ML 4486-B1-84	8036	Py, Mo	Filon de quartz	RHY	Tranchées
ML 4507-B1-84	8037	Cp Py, Cp	Filon de quartz	SCH	Puits de mine
ML 4522-A2-84	8038	Mo Py, Ma	Zone cisailée	RHY	Veines de quartz
ML 2625-D1-84	12108	Cp Mt		GAB	
ML 2652-A1-84	12109		Filon de quartz	GAB	Tranchée
ML 2659-A2-84	12110	Py (15-20%)		BAS	Indice 32 D/6-55) Brèche
ML 2693-B2-84	12111		Filon de quartz	GAB	Indice 32 D/6-56)
ML 2693-C1-84	12112		Filon de quartz	GAB	Tranchée
ML 2728-D1-84	12113	Su		DIA	Forages
ML 2755-B1-84	12114	Py (2-15%)		AND	Bréchtique
ML 4814-A2-84	12115			RHY	
ML 4823-A3-84	12116	Py, Ma		RHY	Brèche, forages
ML 4833-B1-84	12117	Py, Cp		AND	
ML 4838-A1-84	12118	Py		AND	Fracturé; forages
ML 4904-B3-84	12119	Py		RHY	
ML 4928-E1-84	12120			RHY	
ML 4929-A1-84	12121	Py, Ma	Zone cisailée	AND	Chloritisée
ML 6454-E1-84	12122			RHY	Brèche
ML 6561-B2-84	12123	Py		BAS	
ML 4495-A1-84	8024	Py		SYE	Epidotisée
ML 6233-A1-84	8025			SYE	
ML 6250-A2-84	8026	Py (5%) Cp (1%)		RHY	Tranchée
ML 6255-A1-84	8027	Py	Zone cisailée	RHY	Oxydée
ML 6259-A1-84	8028	Py (2%) Cp		RHY	Tranchée
ML 6262-A2-84	8029	Py (1%)		RHY	Oxydée
ML 6263-A2-84	8030	Py (1%)		RHY	Oxydée

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéralisation	Structure minéralisée	Encaissant	Remarques
ML 6267-A2-84	8031	Py (1%)		RHY	Chloritisée
ML 6295-A2-84	8032	Py, He		RHY	Oxydée
ML 6322-A1-84	8033	Py		AND	Trous de forage
ML 6337-A1-84	8034	He (5%) Py (2%)		RHY	Minéralisation disséminée
ML 6412-C1-84	8035	Py (10%)		VCL	
ML 6562-A2-84	12124	Py		RHY	Brèche Minéralisation disséminée
ML 6583-A1-84	12125	Py (1%)		BAS	
ML 576-C1-84	14279			GAB	Brèche
ML 1047-E1-84	14280			AND	
ML 1099-E1-84	14281		Zone cisaillée	GAB	
ML 1121-E1-84	14282		Filon de quartz	GAB	
ML 1126-E1-84	14283	Py		AND	Brèche
ML 1128-E1-84	14284		Filon de quartz	AND	Brèche
ML 1129-E1-84	14285			BIN	
ML 1130-E1-84	14286		Zone cisaillée	GAB	Chloritisé
ML 1140-E1-84	14287	Py		AND	Brèche Minéralisation disséminée
ML 1143-E1-84	14288	Py		AND	Brèche Minéralisation disséminée
ML 1147-E1-84	14289			MON	
ML 1149-E1-84	14290		Zone cisaillée	GAB	Tranchée
ML 1151-E1-84	14291		Filon de quartz	GAB	
ML 1175-E1-84	14292		Zone cisaillée	AND	Brèche
ML 2775-A1-84	14293	Su		AND	Epidotisation; Forages
ML 2831-D1-84	14294			RHY	Puits d'exploration
ML 2877-A1-84	14295	Py (2-5%)		RHY	Séricitisation
ML 2910-A1-84	14296	Py		RHY	Oxydée
ML 2956-D1-84	14297			AND	Altérée
ML 2996-D1-84	14298		Filon de quartz	AND	

Désignation	N° de laboratoire	Nature de la minéra- lisation	Structure minéra- lisée	Encaissant	Remarques
ML-2999-E1-84	84-14299	Su	Stockwerk	AND	
ML-3006-C1-84	84-14300	Su		AND	
ML-5148-A1-84	84-14301		Zone cisaillée	AND	Carbonates
ML-6912-A2-84	84-14302			AND	Schisteuse, oxydée
ML-6996-A1-84	84-14303	Py (1%)		DIO	
ML-7008-A1-84	84-14304	Py		DIO	
ML-7009-B1-84	84-14305	Py (60%)	Zone cisaillée	DIO	Brèche

ANNEXE 7

Données brutes des échantillons d'intérêt économique

DÉSIGNATION	ML-0040 B1-84	ML-0100 A2-84	ML-0119 A1-84	ML-0138 D1-84	ML-0161 A1-84	ML-0245 A3-84	ML-0246 A1-84	ML-0248 D1-84		
N° LABORATOIRE	84-5699	84-5700	84-5701	84-5702	84-5703	84-5704	84-5705	84-5706		
DOSAGE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Cu	0,11	---	---	---	---	---	---	---		
	ppm	ppm	ppm							
Cr	20	6	39	6	9	3	4	7		
Cu	---	45	110	6	11	26	46	260		
Ni	6	3	15	3	7	<0,3	<0,3	3		
Pb	2	22	5	120	4	5	11	3		
Sr	21	33	150	33	19	360	95	150		
V	210	44	310	19	44	50	16	19		
Zn	38	300	180	19	34	85	110	100		
	ppb	ppb	ppb							
Ag	800	300	<250	---	<250	300	<250	<250		
Au	300	<15	<15	45	<15	550	<15	25		
	g/t	g/t	g/t							
Ag	---	---	---	1,1	---	---	---	---	---	---

DÉSIGNATION	ML-0139 C1-84	ML-0252 A2-84	ML-0262 A1-84	ML-0262 A2-84	ML-0270 B1-84	ML-0273 D1-84	ML-0273 D2-84	ML-0296 B5-84	ML-0300 B1-84	ML-0304 D1-84
N° LABORATOIRE	84-5679	84-5680	84-5681	84-5682	84-5683	84-5684	84-5685	84-5686	84-5687	84-5688
DOSAGE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Pb	---	---	---	---	---	0,27	---	---	---	---
Zn	---	---	---	---	---	0,18	0,20	---	---	---
	ppm									
Cr	5	10	7	6	6	<0,3	5	7	10	6
Cu	35	150	160	570	900	110	760	110	340	23
Ni	1	7	8	7	12	<0,3	<0,3	2	15	<0,3
Pb	4	1	18	100	9	---	100	12	12	2
Sr	72	80	34	110	6	210	96	100	7	16
V	44	56	100	6	9	380	<3	34	59	6
Zn	18	160	100	98	90	---	---	70	130	22
	ppb									
Ag	<250	500	<250	---	500	---	---	300	---	300
Au	<15	30	30	<15	<15	<15	30	45	65	30
	g/t									
Ag	---	---	---	0,9	---	10,0	1,3	---	2,0	---

DÉSIGNATION	ML-4019 D1-84	ML-4033 D1-84	ML-4260 A1-84	ML-2231 C1-84	ML-2231 C2-84	ML-2258 C1-84	ML-0002 B1-84	ML-0017 A1-84	ML-0017 A2-84	ML-0017 B1-84
N° LABORATOIRE	84-5689	84-5690	84-5691	84-5692	84-5693	84-5694	84-5695	84-5696	84-5697	84-5698
DOSAGE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Cu	---	---	---	0,33	---	---	---	---	---	---
	ppm									
Cr	6	4	3	6	41	23	4	4	5	4
Cu	6	28	25	---	490	110	110	15	18	140
Ni	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	38	13	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Pb	5	1	<0,5	11	3	5	4	1	<0,5	<0,5
Sr	34	51	39	14	100	43	120	130	140	60
V	6	<3	150	6	56	34	230	110	100	72
Zn	31	25	48	9	42	29	38	16	14	19
	ppb									
Ag	300	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250	<250
Au	300	<15	<15	<15	<15	25	<15	<15	<15	<15

DÉSIGNATION	ML-6011 A1-84	ML-6012 A1-84	ML-6015 A2-84	ML-6017 B1-84	ML-6098 A1-84	ML-6101 B1-84	ML-6104 A1-84	ML-6161 B2-84	ML-6164 B1-84	ML-6166 A1-84
N° LABORATOIRE	84-5669	84-5670	84-5671	84-5672	84-5673	84-5674	84-5675	84-5676	84-5677	84-5678
DOSAGE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Cu	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,09
Zn	---	---	---	---	---	---	---	0,45	---	---
	ppm									
Cr	9	5	5	6	4	4	8	4	6	4
Cu	230	170	10	26	240	330	230	310	26	---
Ni	5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	6	<0,3	<0,3	<0,3
Pb	7	8	1	1	<0,5	<0,5	5	28	56	25
Sr	110	130	74	84	85	91	150	<5	15	10
V	250	170	160	<3	160	190	380	13	13	88
Zn	110	250	41	18	39	76	100	---	170	680
	ppb									
Ag	<250	<250	<250	<250	---	500	<250	---	---	---
Au	<15	<15	25	240	<15	<15	<15	25	20	75
	g/t									
Ag	---	---	---	---	<0,5	---	---	1,7	0,9	5,6

		R E S U L T A T							
+ DESIGNATION		: ML-017-C1-B4		ML-100-A1-B4		ML-227-A1-B4		ML-318-B2-B4	
+ NO.LABORATOIRE		: 84- 14521		84- 14522		84- 14523		84- 14524	
+ Ag	:	<250	ppb	:	<250	ppb	:	<250	ppb
+ Au	:	<15	ppb	:	<15	ppb	:	<15	ppb
+ Cr	:	<0,3	ppm	:	2	ppm	:	76	ppm
+ Cu	:	110	ppm	:	31	ppm	:	6	ppm
+ Ni	:	<0,3	ppm	:	3	ppm	:	51	ppm
+ Pb	:	6	ppm	:	7	ppm	:	<0,5	ppm
+ Sr	:	79	ppm	:	32	ppm	:	160	ppm
+ V	:	56	ppm	:	19	ppm	:	130	ppm
+ Zn	:	16	ppm	:	25	ppm	:	77	ppm

		R E S U L T A T							
+ DESIGNATION		: ML-321-A2-B4		ML-336-E -B4		ML-337-E -B4		ML-352-B2-E-B4	
+ NO.LABORATOIRE		: 84- 7992		84- 7993		84- 7994		84- 7995	
+ Ag	:	2,8	g/t	:	4,5	g/t	:	6,8	g/t
+ Au	:	240	ppb	:	100	ppb	:	70	ppb
+ Cr	:	5	ppm	:	27	ppm	:	0,02	%
+ Cu	:	0,66	%	:	1,40	%	:	1,59	%
+ Mo	:	--		:	--		:	--	
+ Ni	:	12	ppm	:	0,61	%	:	1,69	%
+ Pb	:	9	ppm	:	11	ppm	:	43	ppm
+ Sr	:	330	ppm	:	65	ppm	:	65	ppm
+ V	:	210	ppm	:	120	ppm	:	190	ppm
+ Zn	:	210	ppm	:	69	ppm	:	99	ppm

		R E S U L T A T							
+ DESIGNATION		: ML-319-B1-B4		ML-336-A2-B4		ML-457-B1-B4		ML-712-A1-B4	
+ NO.LABORATOIRE		: 84- 14525		84- 14526		84- 14527		84- 14528	
+ Ag	:	<250	ppb	:	<250	ppb	:	<250	ppb
+ Au	:	<15	ppb	:	23	ppb	:	<15	ppb
+ Cr	:	6	ppm	:	0,02	%	:	7	ppm
+ Cu	:	28	ppm	:	0,22	%	:	220	ppm
+ Ni	:	15	ppm	:	0,14	%	:	24	ppm
+ Pb	:	6	ppm	:	2	ppm	:	5	ppm
+ Sr	:	7	ppm	:	150	ppm	:	210	ppm
+ V	:	9	ppm	:	190	ppm	:	63	ppm
+ Zn	:	200	ppm	:	95	ppm	:	29	ppm

		R E S U L T A T							
+ DESIGNATION		: ML-042-E1-B4		ML-651-E1-B4		ML-651-E2-B4		ML-718-E1-B4	
+ NO.LABORATOIRE		: 84- 12096		84- 12097		84- 12098		84- 12099	
+ Ag	:	<250	ppb	:	3,3	g/t	:	<250	ppb
+ Au	:	<15	ppb	:	20	ppb	:	20	ppb
+ Cr	:	190	ppm	:	20	ppm	:	12	ppm
+ Cu	:	300	ppm	:	29	ppm	:	18	ppm
+ Ni	:	39	ppm	:	41	ppm	:	55	ppm
+ Pb	:	<0,5	ppm	:	730	ppm	:	13	ppm
+ Sr	:	150	ppm	:	93	ppm	:	120	ppm
+ V	:	200	ppm	:	97	ppm	:	160	ppm
+ Zn	:	40	ppm	:	68	ppm	:	89	ppm



+ ----- R E S U L T A T -----											
DESIGNATION	ML-2294-B1 -B4	ML-2350-B1 -B4	ML-2359-A1 -B4	ML-2361-B1 -B4							
NO.LABORATOIRE	84- 8000	84- 8001	84- 8002	84- 8003							
Ag	:<250 ppb	: 500 ppb	: <250 ppb	: 2,5 g/t							
Au	:110 ppb	: <15 ppb	: 15 ppb	: 780 ppb							
Cr	: 24 ppm	: 13 ppm	: 9 ppm	: 10 ppm							
Cu	:150 ppm	: 53 ppm	: 78 ppm	: 23 ppm							
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---							
Ni	: 21 ppm	: 13 ppm	: 3 ppm	: 3 ppm							
Pb	: 1 ppm	: 1 ppm	: <0,5 ppm	: 2 ppm							
Sr	:130 ppm	: 11 ppm	: 130 ppm	: 25 ppm							
V	:320 ppm	: 22 ppm	: 16 ppm	: 16 ppm							
Zn	: 51 ppm	: 63 ppm	: 120 ppm	: 43 ppm							

+ ----- R E S U L T A T -----											
DESIGNATION	ML-2367-A1 -B4	ML-2380-E1 -B4	ML-4262-D1 -B4	ML-4263-C1 -B4							
NO.LABORATOIRE	84- 8004	84- 8005	84- 8006	84- 8007							
Ag	:500 ppb	: 500 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb							
Au	:230 ppb	: 25 ppb	: 30 ppb	: 70 ppb							
Cr	: 10 ppm	: 16 ppm	: 0,01 %	: 9 ppm							
Cu	: 26 ppm	: 96 ppm	: 34 ppm	: 17 ppm							
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---							
Ni	: 5 ppm	: 8 ppm	: 54 ppm	: <0,3 ppm							
Pb	: 6 ppm	: 5 ppm	: <0,5 ppm	: <0,5 ppm							
Sr	: 42 ppm	: 8 ppm	: 100 ppm	: <5 ppm							
V	: 16 ppm	: 47 ppm	: 280 ppm	: 9 ppm							
Zn	: 63 ppm	: 83 ppm	: 120 ppm	: 8 ppm							

+ ----- R E S U L T A T -----											
DESIGNATION	ML-4300-C1 -B4	ML-4303-D1 -B4	ML-4369-A1 -B4	ML-4387-B1 -B4							
NO.LABORATOIRE	84- 8008	84- 8009	84- 8010	84- 8011							
Ag	:236 g/t	: 1,0 g/t	: <250 ppb	: 800 ppb							
Au	: 72,0 g/t	: 1,6 g/t	: 120 ppb	: 75 ppb							
Cr	: 7 ppm	: 13 ppm	: 2 ppm	: 5 ppm							
Cu	:150 ppm	: 21 ppm	: 240 ppm	: 0,10 %							
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---							
Ni	: <0,3 ppm	: 4 ppm	: 6 ppm	: 3 ppm							
Pb	: 56 ppm	: 5 ppm	: 8 ppm	: 15 ppm							
Sr	: 13 ppm	: 30 ppm	: 150 ppm	: 730 ppm							
V	: 13 ppm	: 28 ppm	: 630 ppm	: 230 ppm							
Zn	:510 ppm	: 28 ppm	: 88 ppm	: 77 ppm							

+ ----- R E S U L T A T -----											
DESIGNATION	ML-4279-A1-B4	ML-4610-A1-B4									
NO.LABORATOIRE	84- 14533	84- 14534									
Ag	:<250 ppb	: 800 ppb									
Au	: 2,9 g/t	: <15 ppb									
Cr	: 75 ppm	: 70 ppm									
Cu	: 16,6 %	: 530 ppm									
Ni	: 79 ppm	: 57 ppm									
Pb	: 34 ppm	: 3 ppm									
Sr	: <3 ppm	: 310 ppm									
V	: 47 ppm	: 78 ppm									
Zn	: 2,16 %	: 100 ppm									

R E S U L T A T				
DESIGNATION	ML-4438-A1 -84	ML-4450-A1 -84	ML-4450-A3 -84	ML-4457-C1 -84
NO.LABORATOIRE	84- 8016	84- 8017	84- 8018	84- 8019
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: 6,0 g/t	: 500 ppb
Au	: 30 ppb	: <15 ppb	: 390 ppb	: 1,7 g/t
Cr	: 0,03 %	: 14 ppm	: 3 ppm	: 5 ppm
Cu	: 80 ppm	: 52 ppm	: 750 ppm	: 150 ppm
Mo	: --	: --	: --	: --
Ni	: 140 ppm	: 16 ppm	: 60 ppm	: <0,3 ppm
Pb	: 7 ppm	: 1 ppm	: 37 ppm	: 7 ppm
Sr	: 280 ppm	: 130 ppm	: 13 ppm	: 220 ppm
V	: 530 ppm	: 430 ppm	: 580 ppm	: 13 ppm
Zn	: 130 ppm	: 57 ppm	: 130 ppm	: 33 ppm

R E S U L T A T				
DESIGNATION	ML-4414-B2 -84	ML-4419-A1 -84	ML-4420-A1 -84	ML-4428-A2 -84
NO.LABORATOIRE	84- 8012	84- 8013	84- 8014	84- 8015
Ag	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb
Au	: 30 ppb	: 25 ppb	: 100 ppb	: 20 ppb
Cr	: 9 ppm	: 0,02 %	: 10 ppm	: 0,02 %
Cu	: 51 ppm	: 180 ppm	: 240 ppm	: 28 ppm
Mo	: --	: --	: --	: --
Ni	: 8 ppm	: 58 ppm	: 48 ppm	: 65 ppm
Pb	: <0,5 ppm	: 21 ppm	: 22 ppm	: <0,5 ppm
Sr	: 37 ppm	: 180 ppm	: 58 ppm	: 270 ppm
V	: 140 ppm	: 260 ppm	: 100 ppm	: 220 ppm
Zn	: 18 ppm	: 80 ppm	: 320 ppm	: 130 ppm

R E S U L T A T				
DESIGNATION	ML-4473-B1 -84	ML-4481-B1 -84	ML-4489-A1 -84	ML-4489-B1 -84
NO.LABORATOIRE	84- 8020	84- 8021	84- 8022	84- 8023
Ag	: <250 ppb	: 19,3 g/t	: <250 ppb	: <250 ppb
Au	: 25 ppb	: 4,0 g/t	: 45 ppb	: 170 ppb
Cr	: 72 ppm	: 8 ppm	: 0,02 %	: 0,02 %
Cu	: 17 ppm	: 1,31 %	: 100 ppm	: 0,10 %
Mo	: --	: --	: --	: --
Ni	: 84 ppm	: 16 ppm	: 140 ppm	: 110 ppm
Pb	: <0,5 ppm	: 0,10 %	: 1 ppm	: <0,5 ppm
Sr	: 130 ppm	: 14 ppm	: 210 ppm	: 58 ppm
V	: 220 ppm	: 6 ppm	: 250 ppm	: 290 ppm
Zn	: 67 ppm	: 13 ppm	: 56 ppm	: 63 ppm

R E S U L T A T			
DESIGNATION	ML-4486-B1 -84	ML-4507-B1 -84	ML-4522-A2 -84
NO.LABORATOIRE	84- 8036	84- 8037	84- 8038
Ag	: 2,5 g/t	: 3,3 g/t	: 4,3 g/t
Au	: 1,2 g/t	: 1,1 g/t	: 1,3 g/t
Cr	: 7 ppm	: 5 ppm	: 22 ppm
Cu	: 0,16 %	: 510 ppm	: 0,14 %
Mo	: 0,81 %	: 0,64 %	: 13 ppm
Ni	: 6 ppm	: 5 ppm	: 19 ppm
Pb	: 35 ppm	: 23 ppm	: 220 ppm
Sr	: 350 ppm	: 23 ppm	: 360 ppm
V	: 78 ppm	: 16 ppm	: 120 ppm
Zn	: 43 ppm	: 18 ppm	: 160 ppm

		R E S U L T A T										
+ DESIGNATION		ML-2625-D1-B4		ML-2652-A1-B4		ML-2659-A2-B4		ML-2693-B2-B4				
+ NO.LABORATOIRE		84- 12108		84- 12109		84- 12110		84- 12111				
+ Ag	:<250	ppb	:	<250	ppb	:	4,3	g/t	:	800	ppb	:
+ Au	:<15	ppb	:	<15	ppb	:	1,5	g/t	:	<15	ppb	:
+ Cr	: 33	ppm	:	16	ppm	:	11	ppm	:	3	ppm	:
+ Cu	: 41	ppm	:	86	ppm	:	1,65	%	:	60	ppm	:
+ Ni	: 31	ppm	:	16	ppm	:	45	ppm	:	0,8	ppm	:
+ Pb	: 12	ppm	:	<0,5	ppm	:	30	ppm	:	58	ppm	:
+ Sr	: 20	ppm	:	28	ppm	:	21	ppm	:	55	ppm	:
+ V	:280	ppm	:	140	ppm	:	280	ppm	:	130	ppm	:
+ Zn	: 92	ppm	:	110	ppm	:	310	ppm	:	47	ppm	:

		R E S U L T A T										
+ DESIGNATION		ML-2693-C1-B4		ML-2728-D1-B4		ML-2755-B1-B4		ML-4814-A2-B4				
+ NO.LABORATOIRE		84- 12112		84- 12113		84- 12114		84- 12115				
+ Ag	: 1,5	g/t	:	1,5	g/t	:	500	ppb	:	<250	ppb	:
+ Au	:210	ppb	:	<15	ppb	:	97	ppb	:	20	ppb	:
+ Cr	: 8	ppm	:	43	ppm	:	6	ppm	:	9	ppm	:
+ Cu	: 10	ppm	:	0,50	%	:	400	ppm	:	180	ppm	:
+ Ni	: 3	ppm	:	0,54	%	:	21	ppm	:	5	ppm	:
+ Pb	:210	ppm	:	3	ppm	:	5	ppm	:	30	ppm	:
+ Sr	: 18	ppm	:	160	ppm	:	280	ppm	:	160	ppm	:
+ V	: 44	ppm	:	380	ppm	:	120	ppm	:	94	ppm	:
+ Zn	: 27	ppm	:	130	ppm	:	65	ppm	:	34	ppm	:

		R E S U L T A T										
+ DESIGNATION		ML-4823-A3-B4		ML-4833-B1-B4		ML-4838-A1-B4		ML-4904-B3-B4				
+ NO.LABORATOIRE		84- 12116		84- 12117		84- 12118		84- 12119				
+ Ag	:800	ppb	:	800	ppb	:	1,0	g/t	:	<250	ppb	:
+ Au	:490	ppb	:	320	ppb	:	480	ppb	:	43	ppb	:
+ Cr	: 6	ppm	:	260	ppm	:	210	ppm	:	47	ppm	:
+ Cu	:760	ppm	:	150	ppm	:	240	ppm	:	190	ppm	:
+ Ni	: 56	ppm	:	130	ppm	:	50	ppm	:	120	ppm	:
+ Pb	: 57	ppm	:	58	ppm	:	8	ppm	:	9	ppm	:
+ Sr	:110	ppm	:	180	ppm	:	300	ppm	:	130	ppm	:
+ V	:230	ppm	:	270	ppm	:	250	ppm	:	210	ppm	:
+ Zn	: 66	ppm	:	67	ppm	:	36	ppm	:	79	ppm	:

		R E S U L T A T										
+ DESIGNATION		ML-4928-E1-B4		ML-4929-A1-B4		ML-6454-E1-B4		ML-6561-B2-B4				
+ NO.LABORATOIRE		84- 12120		84- 12121		84- 12122		84- 12123				
+ Ag	:500	ppb	:	500	ppb	:	<250	ppb	:	4,0	g/t	:
+ Au	: 20	ppb	:	<15	ppb	:	<15	ppb	:	170	ppb	:
+ Cr	: 14	ppm	:	15	ppm	:	7	ppm	:	4	ppm	:
+ Cu	:880	ppm	:	28	ppm	:	8	ppm	:	600	ppm	:
+ Ni	: 20	ppm	:	51	ppm	:	9	ppm	:	<0,3	ppm	:
+ Pb	: 35	ppm	:	3	ppm	:	1	ppm	:	160	ppm	:
+ Sr	:190	ppm	:	62	ppm	:	16	ppm	:	36	ppm	:
+ V	:140	ppm	:	120	ppm	:	22	ppm	:	<3	ppm	:
+ Zn	: 85	ppm	:	40	ppm	:	31	ppm	:	380	ppm	:

+----- R E S U L T A T -----+				
DESIGNATION	ML-4495-A1 -B4	ML-6233-A1 -B4	ML-6250-A2 -B4	ML-6255-A1 -B4
NO.LABORATOIRE	84- 8024	84- 8025	84- 8026	84- 8027
Ag	: 7,7 g/t	: <250 ppb	: 1,0 g/t	: <250 ppb
Au	:240 ppb	: 25 ppb	: 90 ppb	: 15 ppb
Cr	: 66 ppm	: 3 ppm	: 20 ppm	: 100 ppm
Cu	: 52 ppm	: 50 ppm	: 210 ppm	: 100 ppm
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---
Ni	: 22 ppm	: <0,3 ppm	: 47 ppm	: 56 ppm
Pb	:220 ppm	: 2 ppm	: 19 ppm	: 34 ppm
Sr	:310 ppm	: 940 ppm	: 63 ppm	: 130 ppm
V	:110 ppm	: 390 ppm	: 38 ppm	: 210 ppm
Zn	:150 ppm	: 79 ppm	: 280 ppm	: 150 ppm

+----- R E S U L T A T -----+				
DESIGNATION	ML-6259-A1 -B4	ML-6262-A2 -B4	ML-6263-A2 -B4	ML-6267-A2 -B4
NO.LABORATOIRE	84- 8028	84- 8029	84- 8030	84- 8031
Ag	:<250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: 500 ppb
Au	:<15 ppb	: 35 ppb	: 20 ppb	: 90 ppb
Cr	: 16 ppm	: 6 ppm	: 5 ppm	: 6 ppm
Cu	: 69 ppm	: 31 ppm	: 130 ppm	: 190 ppm
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---
Ni	: 29 ppm	: <0,3 ppm	: <0,3 ppm	: <0,3 ppm
Pb	: <0,5 ppm	: 4 ppm	: 11 ppm	: 14 ppm
Sr	:130 ppm	: 23 ppm	: 23 ppm	: 41 ppm
V	:410 ppm	: 6 ppm	: 6 ppm	: 6 ppm
Zn	:130 ppm	: 55 ppm	: 41 ppm	: 0,12 %

+----- R E S U L T A T -----+				
DESIGNATION	ML-6295-A2 -B4	ML-6322-A1 -B4	ML-6337-A1 -B4	ML-6412-C1 -B4
NO.LABORATOIRE	84- 8032	84- 8033	84- 8034	84- 8035
Ag	:<250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb	: <250 ppb
Au	: 1,5 g/t	: 15 ppb	: <15 ppb	: <15 ppb
Cr	: 6 ppm	: 4 ppm	: 21 ppm	: 13 ppm
Cu	: 15 ppm	: 28 ppm	: 14 ppm	: 94 ppm
Mo	: ---	: ---	: ---	: ---
Ni	: <0,3 ppm	: <0,3 ppm	: 20 ppm	: 10 ppm
Pb	: 5 ppm	: 8 ppm	: 7 ppm	: 19 ppm
Sr	: 40 ppm	: 58 ppm	: 110 ppm	: 130 ppm
V	: 9 ppm	: 110 ppm	: 72 ppm	: 170 ppm
Zn	: 13 ppm	: 260 ppm	: 13 ppm	: 130 ppm

+----- R E S U L T A T -----+				
DESIGNATION	ML-6562-A2-B4	ML-6583-A1-B4		
NO.LABORATOIRE	84- 12124	84- 12125		
Ag	: 9,5 g/t	: <250 ppb		
Au	: 80 ppb	: <15 ppb		
Cr	: 4 ppm	: 4 ppm		
Cu	: 1,16 %	: 88 ppm		
Ni	: 3 ppm	: <0,3 ppm		
Pb	:130 ppm	: 3 ppm		
Sr	: 55 ppm	: 140 ppm		
V	: <3 ppm	: 270 ppm		
Zn	:380 ppm	: 110 ppm		

		R E S U L T A T							
DESIGNATION	ML-576-C1-B4	ML-1047-E1-B4		ML-1099-E1-B4		ML-1121-E1-B4			
NO.LABORATOIRE	84-014279	84-014280		84-014281		84-014282			
Ba	: 21	PPM	: 15	PPM	: 354	PPM	: 18	PPM	
Be	: <1	PPM	: 2	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	
Cd	: 5	PPM	: <1	PPM	: 3	PPM	: <1	PPM	
Ce	: 10	PPM	: <2	PPM	: 7	PPM	: 2	PPM	
Co	: 13	PPM	: 12	PPM	: 10	PPM	: 14	PPM	
Cr	: 218	PPM	: <2	PPM	: 6	PPM	: 15	PPM	
Cu	: 40	PPM	: 34	PPM	: 60	PPM	: 46	PPM	
Dy	: 3	PPM	: <1	PPM	: 2	PPM	: <1	PPM	
Eu	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	
La	: 4	PPM	: <2	PPM	: 4	PPM	: <2	PPM	
Li	: 12	PPM	: 14	PPM	: 18	PPM	: 5	PPM	
Mo	: <4	PPM	: <4	PPM	: <4	PPM	: <4	PPM	
Nd	: <25	PPM	: <25	PPM	: <25	PPM	: <25	PPM	
Ni	: 146	PPM	: 34	PPM	: 2	PPM	: 33	PPM	
Pb	: <12	PPM	: 26	PPM	: <12	PPM	: <12	PPM	
Pr	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	
Sc	: 8	PPM	: <1	PPM	: 20	PPM	: 8	PPM	
Sm	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	
Sr	: 29	PPM	: 11	PPM	: 198	PPM	: 7	PPM	
Th	: <5	PPM	: <5	PPM	: <5	PPM	: <5	PPM	
V	: 94	PPM	: 3	PPM	: 52	PPM	: 55	PPM	
Y	: 20	PPM	: 1	PPM	: 13	PPM	: 6	PPM	
Zn	: 39	PPM	: 95	PPM	: 63	PPM	: 15	PPM	
Ag	:380	PPB	: <250	PPB	: 250	PPB	: 250	PPB	
Au	:<15	PPB	: <15	PPB	: <15	PPB	: <15	PPB	

		R E S U L T A T							
DESIGNATION	ML-1126-E1-B4	ML-1128-E1-B4		ML-1129-E1-B4		ML-1130-E1-B4			
NO.LABORATOIRE	84-014283	84-014284		84-014285		84-014286			
Ba	: 451	PPM	: 22	PPM	: 18	PPM	: 11	PPM	
Be	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	
Cd	: 2	PPM	: <1	PPM	: 1	PPM	: 2	PPM	
Ce	: 18	PPM	: 5	PPM	: 2	PPM	: <2	PPM	
Co	: 22	PPM	: 5	PPM	: 14	PPM	: 14	PPM	
Cr	: 90	PPM	: 20	PPM	: 28	PPM	: 27	PPM	
Cu	: 53	PPM	: 2	PPM	: 4	PPM	: 49	PPM	
Dy	: 2	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	
Eu	: 1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	: <1	PPM	
La	: 9	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	
Li	: 7	PPM	: 16	PPM	: 29	PPM	: 9	PPM	
Mo	: <4	PPM	: <4	PPM	: <4	PPM	: <4	PPM	
Nd	: <25	PPM	: <25	PPM	: <25	PPM	: <25	PPM	
Ni	: 67	PPM	: 8	PPM	: 28	PPM	: 45	PPM	
Pb	: <12	PPM	: <12	PPM	: <12	PPM	: <12	PPM	
Pr	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	
Sc	: 26	PPM	: 7	PPM	: 8	PPM	: 5	PPM	
Sm	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	
Sr	: 184	PPM	: 8	PPM	: 6	PPM	: 27	PPM	
Th	: <5	PPM	: <5	PPM	: <5	PPM	: <5	PPM	
V	: 227	PPM	: 33	PPM	: 103	PPM	: 40	PPM	
Y	: 13	PPM	: 6	PPM	: 4	PPM	: 3	PPM	
Zn	: 25	PPM	: 10	PPM	: 24	PPM	: 13	PPM	
Ag	:500	PPB	: <250	PPB	: <250	PPB	: 380	PPB	
Au	: 23	PPB	: 20	PPB	: 40	PPB	: 27	PPB	

+----- R E S U L T A T -----+									
DESIGNATION	ML-1140-E1-84	ML-1143-E1-84	ML-1147-E1-84	ML-1149-E1-84					
NO.LABORATOIRE	84-014287	84-014288	84-014289	84-014290					
Ba	: 103	ppm	: 322	ppm	: 104	ppm	: 154	ppm	:
Be	: 1	ppm	: <1	ppm	: <1	ppm	: <1	ppm	:
Cd	: 2	ppm	: 3	ppm	: 2	ppm	: 1	ppm	:
Ce	: 12	ppm	: 23	ppm	: 17	ppm	: 4	ppm	:
Co	: 20	ppm	: 19	ppm	: 23	ppm	: 48	ppm	:
Cr	: 41	ppm	: 40	ppm	: 7	ppm	: 6	ppm	:
Cu	: 20	ppm	: 35	ppm	: 13	ppm	: 277	ppm	:
Dy	: 2	ppm	: 2	ppm	: 3	ppm	: 1	ppm	:
Eu	: <1	ppm	: <1	ppm	: 2	ppm	: 1	ppm	:
La	: 6	ppm	: 12	ppm	: 6	ppm	: <2	ppm	:
Li	: 30	ppm	: 23	ppm	: 10	ppm	: 1	ppm	:
Mo	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	:
Nd	: <25	ppm	: <25	ppm	: <25	ppm	: <25	ppm	:
Ni	: 82	ppm	: 87	ppm	: <1	ppm	: 25	ppm	:
Pb	: <12	ppm	: 18	ppm	: <12	ppm	: <12	ppm	:
Pr	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	:
Sc	: 17	ppm	: 17	ppm	: 31	ppm	: 31	ppm	:
Sm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	:
Sr	: 68	ppm	: 35	ppm	: 38	ppm	: 85	ppm	:
Th	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	:
V	: 150	ppm	: 145	ppm	: 9	ppm	: 345	ppm	:
Y	: 12	ppm	: 11	ppm	: 20	ppm	: 6	ppm	:
Zn	: 92	ppm	: 88	ppm	: 30	ppm	: 41	ppm	:
Ag	: 250	ppb	: 750	ppb	: 500	ppb	: 2,8	g/t	:
Au	: 20	ppb	: 23	ppb	: 2,8	g/t	: 31,3	g/t	:

+----- R E S U L T A T -----+									
DESIGNATION	ML-1151-E1-84	ML-1175-E1-84	ML-2775-A1-84	ML-2831-D1-84					
NO.LABORATOIRE	84-014291	84-014292	84-014293	84-014294					
Ba	: 28	ppm	: 0,14 %	: 27	ppm	: 65	ppm	:	
Be	: <1	ppm	: <1	ppm	: <1	ppm	: 1	ppm	:
Cd	: 2	ppm	: 3	ppm	: <1	ppm	: <1	ppm	:
Ce	: 2	ppm	: 23	ppm	: <2	ppm	: 45	ppm	:
Co	: 17	ppm	: 21	ppm	: 65	ppm	: 5	ppm	:
Cr	: 37	ppm	: 60	ppm	: 79	ppm	: 2	ppm	:
Cu	: 6	ppm	: 14	ppm	: 936	ppm	: 11	ppm	:
Dy	: <1	ppm	: 4	ppm	: 2	ppm	: 3	ppm	:
Eu	: <1	ppm	: 1	ppm	: 1	ppm	: <1	ppm	:
La	: <2	ppm	: 10	ppm	: <2	ppm	: 22	ppm	:
Li	: 2	ppm	: 18	ppm	: 6	ppm	: <1	ppm	:
Mo	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	:
Nd	: <25	ppm	: 32	ppm	: <25	ppm	: 31	ppm	:
Ni	: 55	ppm	: 58	ppm	: 218	ppm	: 3	ppm	:
Pb	: <12	ppm	: <12	ppm	: <12	ppm	: <12	ppm	:
Pr	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	:
Sc	: 6	ppm	: 27	ppm	: 31	ppm	: 4	ppm	:
Sm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: 5	ppm	:
Sr	: 35	ppm	: 147	ppm	: 323	ppm	: 11	ppm	:
Th	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	:
V	: 54	ppm	: 182	ppm	: 163	ppm	: 24	ppm	:
Y	: 2	ppm	: 27	ppm	: 11	ppm	: 21	ppm	:
Zn	: 5	ppm	: 75	ppm	: 51	ppm	: 6	ppm	:
Ag	: 250	ppb	: 380	ppb	: 1,4	g/t	: 1,4	g/t	:
Au	: 23	ppb	: 17	ppb	: 27	ppb	: 240	ppb	:

		R E S U L T A T							
DESIGNATION	ML-2877-A1-B4	ML-2910-A1-B4		ML-2956-D1-B4		ML-2996-D1-B4			
NO.LABORATOIRE	84-014295	84-014296		84-014297		84-014298			
Ba	: 179	ppm	: 360	ppm	: 152	ppm	: 253	ppm	:
Be	: <1	ppm	: 1	ppm	: 1	ppm	: 1	ppm	:
Cd	: 2	ppm	: <1	ppm	: 2	ppm	: <1	ppm	:
Ce	: 15	ppm	: 30	ppm	: 30	ppm	: 23	ppm	:
Co	: 17	ppm	: 14	ppm	: 37	ppm	: 25	ppm	:
Cr	: 46	ppm	: 10	ppm	: 9	ppm	: 13	ppm	:
Cu	: 7	ppm	: 38	ppm	: 27	ppm	: 41	ppm	:
Dy	: 1	ppm	: 3	ppm	: 9	ppm	: 6	ppm	:
Eu	: <1	ppm	: <1	ppm	: 1	ppm	: 1	ppm	:
La	: 7	ppm	: 15	ppm	: 11	ppm	: 9	ppm	:
Li	: 8	ppm	: 12	ppm	: 6	ppm	: 28	ppm	:
Mo	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	:
Nd	: <25	ppm	: <25	ppm	: 46	ppm	: 28	ppm	:
Ni	: 46	ppm	: 8	ppm	: 3	ppm	: 25	ppm	:
Pb	: <12	ppm	: 13	ppm	: <12	ppm	: <12	ppm	:
Pr	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	:
Sc	: 25	ppm	: 7	ppm	: 43	ppm	: 21	ppm	:
Sm	: <2	ppm	: <2	ppm	: 9	ppm	: 6	ppm	:
Sr	: 154	ppm	: 28	ppm	: 115	ppm	: 206	ppm	:
Th	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	:
V	: 201	ppm	: <2	ppm	: 324	ppm	: 183	ppm	:
Y	: 5	ppm	: 24	ppm	: 52	ppm	: 29	ppm	:
Zn	: 47	ppm	: 42	ppm	: 145	ppm	: 123	ppm	:
Ag	: 380	ppb	: 750	ppb	: 380	ppb	: 380	ppb	:
Au	: <15	ppb	: <15	ppb	: <15	ppb	: <15	ppb	:

		R E S U L T A T							
DESIGNATION	ML-2999-E1-B4	ML-3006-C1-B4		ML-5148-A1-B4		ML-6912-A2-B4			
NO.LABORATOIRE	84-014299	84-014300		84-014301		84-014302			
Ba	: 0,50	X	: 384	ppm	: 154	ppm	: 306	ppm	:
Be	: <1	ppm	: <1	ppm	: 1	ppm	: <1	ppm	:
Cd	: 2	ppm	: 5	ppm	: 3	ppm	: 2	ppm	:
Ce	: 16	ppm	: 11	ppm	: 19	ppm	: 12	ppm	:
Co	: 19	ppm	: 17	ppm	: 8	ppm	: 3	ppm	:
Cr	: 35	ppm	: 65	ppm	: 6	ppm	: 8	ppm	:
Cu	: 23	ppm	: 61	ppm	: 12	ppm	: 19	ppm	:
Dy	: 3	ppm	: 3	ppm	: 5	ppm	: 1	ppm	:
Eu	: 1	ppm	: <1	ppm	: 1	ppm	: <1	ppm	:
La	: 6	ppm	: 6	ppm	: 6	ppm	: 4	ppm	:
Li	: 11	ppm	: 18	ppm	: 6	ppm	: 9	ppm	:
Mo	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	: <4	ppm	:
Nd	: <25	ppm	: <25	ppm	: 26	ppm	: <25	ppm	:
Ni	: 50	ppm	: 38	ppm	: <1	ppm	: 2	ppm	:
Pb	: <12	ppm	: 19	ppm	: <12	ppm	: 14	ppm	:
Pr	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	: <2	ppm	:
Sc	: 9	ppm	: 25	ppm	: 17	ppm	: 8	ppm	:
Sm	: 8	ppm	: 6	ppm	: 3	ppm	: <2	ppm	:
Sr	: 137	ppm	: 6	ppm	: 68	ppm	: 33	ppm	:
Th	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	: <5	ppm	:
V	: 80	ppm	: 197	ppm	: 13	ppm	: 13	ppm	:
Y	: 11	ppm	: 12	ppm	: 34	ppm	: 10	ppm	:
Zn	: 53	ppm	: 86	ppm	: 136	ppm	: 97	ppm	:
Ag	: 380	ppb	: 630	ppb	: 250	ppb	: 380	ppb	:
Au	: <15	ppb	: 23	ppb	: <15	ppb	: 23	ppb	:

		R E S U L T A T					
+ DESIGNATION		: ML-6996-A1-B4		ML-7008-A1-B4		ML-7009-B1-B4	
+ NO.LABORATOIRE		: 84-014303		84-014304		84-014305	
+ Ba	: 35	PPM	: 34	PPM	: 141	PPM	:
+ Be	: 2	PPM	: <1	PPM	: 1	PPM	:
+ Cd	: 2	PPM	: <1	PPM	: 24	PPM	:
+ Ce	: 5	PPM	: 18	PPM	: 12	PPM	:
+ Co	: 83	PPM	: 49	PPM	: 29	PPM	:
+ Cr	: 10	PPM	: 11	PPM	: 11	PPM	:
+ Cu	: 13	PPM	: 61	PPM	: 44	PPM	:
+ Dy	: 3	PPM	: 5	PPM	: 4	PPM	:
+ Eu	: 1	PPM	: 1	PPM	: 3	PPM	:
+ La	: <2	PPM	: 8	PPM	: 4	PPM	:
+ Li	: 115	PPM	: 8	PPM	: 20	PPM	:
+ Mo	: <4	PPM	: <4	PPM	: <4	PPM	:
+ Nd	: 41	PPM	: 74	PPM	: <25	PPM	:
+ Ni	: 40	PPM	: <1	PPM	: 4	PPM	:
+ Pb	: <12	PPM	: <12	PPM	: <12	PPM	:
+ Pr	: <2	PPM	: <2	PPM	: <2	PPM	:
+ Sc	: 103	PPM	: 77	PPM	: 34	PPM	:
+ Sm	: <2	PPM	: 3	PPM	: <2	PPM	:
+ Sr	: 14	PPM	: 42	PPM	: 15	PPM	:
+ Th	: <5	PPM	: <5	PPM	: <5	PPM	:
+ V	: 0,13	%	: 37	PPM	: 19	PPM	:
+ Y	: 11	PPM	: 29	PPM	: 19	PPM	:
+ Zn	: 177	PPM	: 104	PPM	: 34	PPM	:
+ Ag	: 250	ppb	: 380	ppb	: 2,9	g/t	:
+ Au	: 20	ppb	: <15	ppb	: 25,9	g/t	: