

GM 56489

TRAVAUX DE TERRAIN, GEOCHIMIE ET MINERALOGIE 1997

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

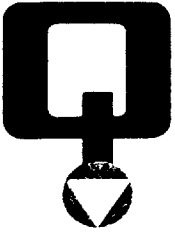


Licence

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 



PROJET CREVIER (1224)

**TRAVAUX DE TERRAIN, GÉOCHIMIE
ET MINÉRALOGIE 1997**

Tyson C. Birkett, ing.

Avril 1998

MRN-GÉOINFORMATION 1999

GM 56489



99096 007

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire

1.	Introduction	1
1.1	Remerciements	1
2.	Propriété	1
2.1	Localisation et accès	1
2.2	Description de la propriété	1
2.3	Topographie, utilisation des terres	5
3.	Travaux antécédents	5
4.	Travaux de terrain 1997	5
4.1	Jalonnement des claims	5
4.2	Visites sur le terrain	5
4.3	Échantillonnage	8
5.	Travaux de laboratoire	8
5.1	Analyses des échantillons de terrain	8
5.2	Analyses des carottes	8
5.3	Analyses de minéraux à la microsonde électronique	8
6.	Résultats des travaux	10
6.1	Géologie	10
6.2	Analyses chimiques	10
6.3	Analyses à la microsonde électronique	17
7.	Discussion	21
8.	Recommandations	22

Bibliographie

LISTE DES FIGURES

1. Carte de localisation
2. Carte d'accès et géologie générale du complexe de Crevier
3. Carte des claims
4. Carte des routes, pistes et chalets, partie centrale du complexe
5. Carte des échantillons en rainure
6. Photos de terrain d'un dyke de carbonatite et des carottes
7. Comparaisons des analyses de 1976 et 1997 pour P_2O_5
8. Section des forages 10-745-05 et 10-745-06 avec valeurs de P_2O_5
9. Compositions chimiques des roches, projet Crevier

LISTES DES PLANS

- Plan 1 Carte des affleurements et échantillons, partie centrale du complexe

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Liste des claims, Projet Crevier
Annexe 2 Intervalles des forages antérieurs analysés
Annexe 3 Certificats des analyses chimiques
Annexe 4 Analyses à la microsonde électronique et images des grains analysées

SOMMAIRE

Les zones enrichies en apatite sont localisées aux contacts et à l'extérieur des dykes de carbonatite dans les syénites à néphéline du complexe de Crevier. Les meilleures intersections des forages des années 1977 à 1980 sont de 5 % à 8 % de P_2O_5 sur des longueurs de quelques dizaines de mètres. La présence d'un lac et des chalets, en conjonction avec ces teneurs relativement basses, limite le potentiel économique en phosphates du complexe.

1. INTRODUCTION

La recherche des sources de phosphate dans le Québec a provoqué, de nouveau, l'examen par SOQUEM de la propriété de Crevier. La partie sud de la propriété étant jalonnée et détenue par Cambior, un projet conjoint, qui lie les deux sociétés dans l'exploration, a été négocié.

1.1 Remerciements

Les travaux de terrain ont été accomplis avec l'aide valable, compétent et amical de Robert Oswald. L'examen et l'échantillonnage des carottes ont été faits avec Robert Oswald et James McCann. Le soutien en matière de dessin a été fourni par Daniel Sauser et le traitement de texte par Luce Montminy.

2. PROPRIÉTÉ

2.1 Localisation et accès

La propriété du projet Crevier se trouve dans les cantons de Crevier et de Lagorce, MRC de Maria-Chapdelaine, comté de Roberval (Figures 1, 2). La propriété est accessible par des routes de gravier à partir de Girardville, une distance de quelques 70 km. La route principale qui remonte la vallée de la rivière Mistassini est ouverte à l'année. La route secondaire qui monte au Lac à la Truite n'est pas ouverte pendant l'hiver. Des routes de gravier donnent accès aux chalets du Lac à la Truite et toute la partie nord du complexe. Les routes au sud du lac ne sont plus praticables en voiture, mais elles sont en partie accessibles en VTT.

2.2 Description de la propriété

La propriété de Cambior consistait en 90 claims contigus localisés dans la partie nord du canton de Crevier (Figure 3). fin de compléter dans la propriété le complexe igné de Crevier, 49 claims dans le canton de Lagorce étaient jalonnés (Figure 3). La liste de ces 49 claims fait part de l'Annexe 1.

En sommaire, la propriété actuelle consiste en 139 claims contigus dans les cantons de Crevier et de Lagorce.

Coupures SNRC : 32H/07, 32H/10
Localisation : 49°30' nord
72°49' ouest

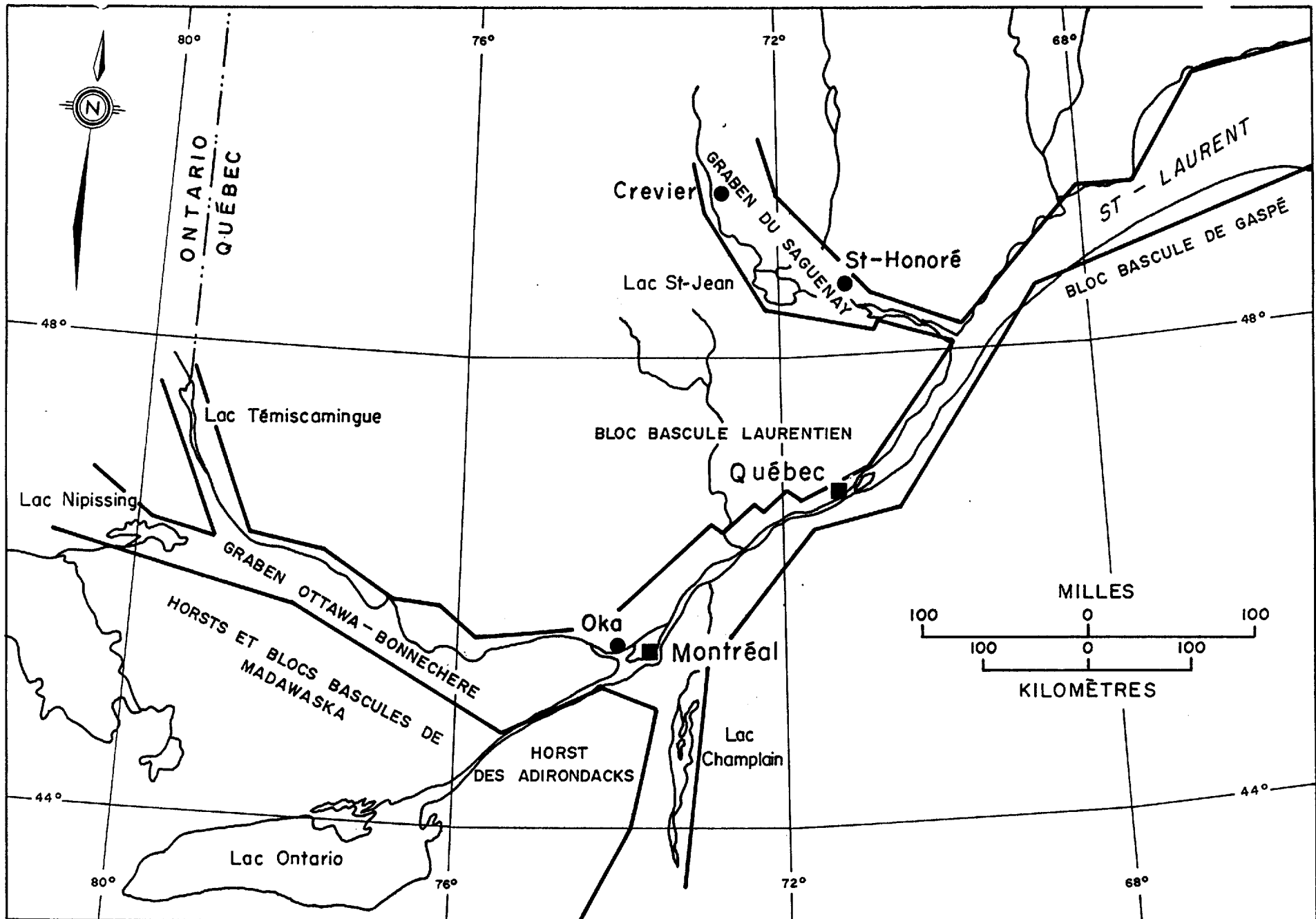
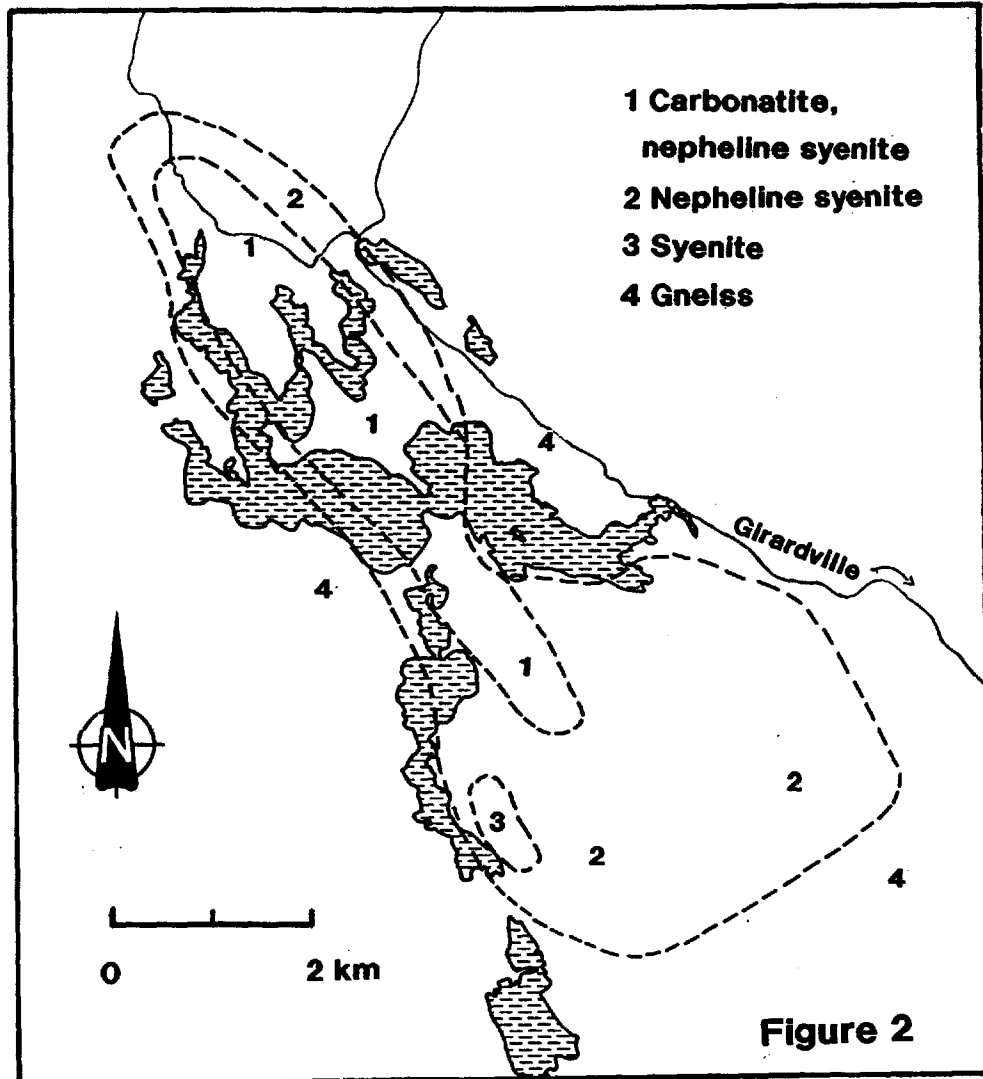


Figure 1 Localisation du complexe igné de Crevier dans le système de rift du St.-Laurent, tiré de Laplante (1980) après Kumarapeli & Saull (1966).



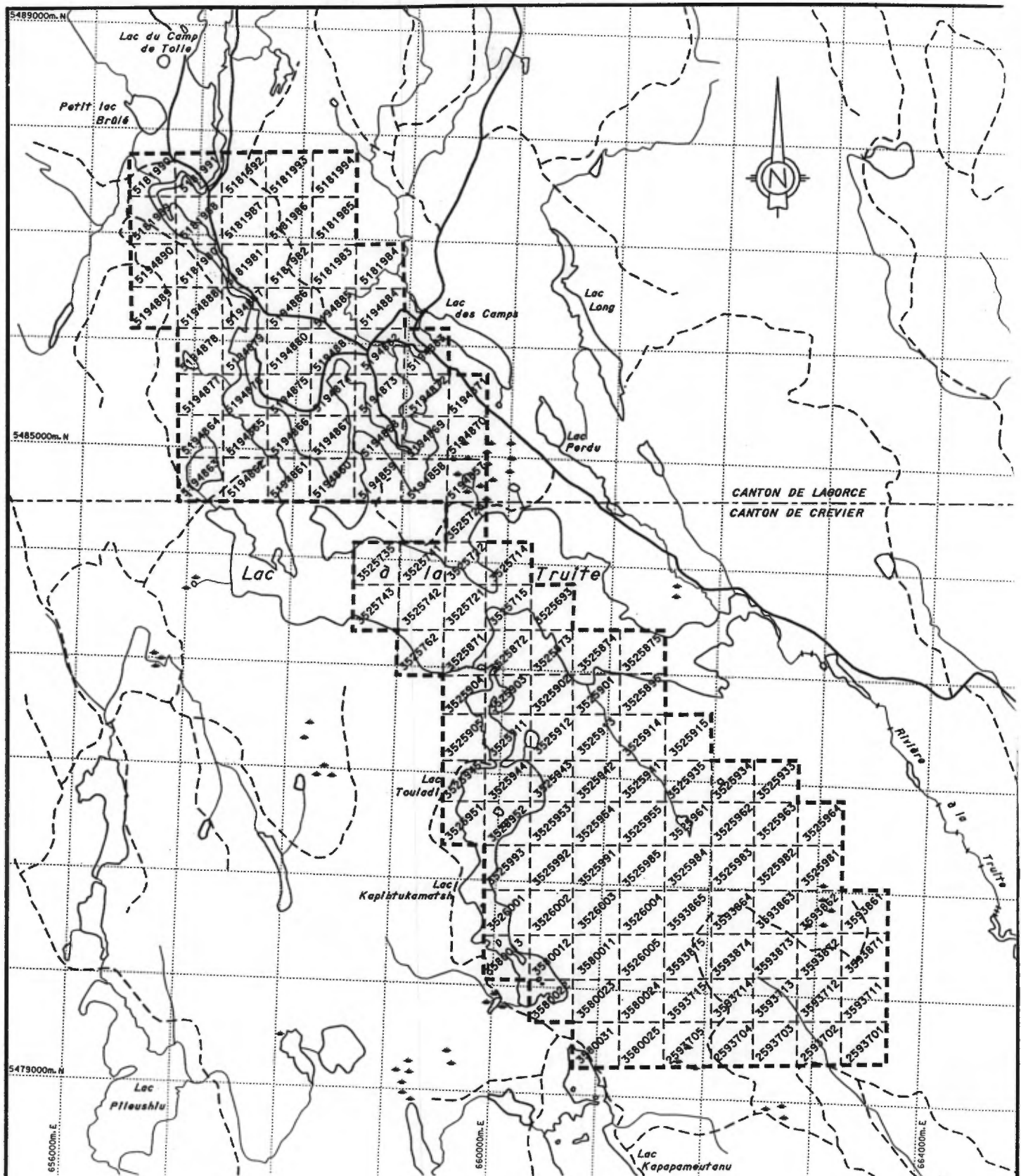
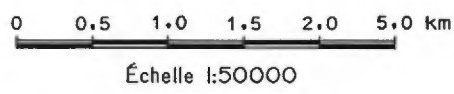


Figure 3

Carte de claims
Projet Crevier (I224)



2.3 Topographie, utilisation des terres

La propriété se trouve dans le bassin du Lac à la Truite et dans la vallée de la Rivière à la Truite. Le lac se situe à l'élévation de quelques 330 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le lac couvre la partie centrale du complexe igné de Crevier, mais est très peu profond. Les collines se lèvent à une vingtaine de mètres plus haut au nord du lac et à une centaine de mètres au sud. Les vallées sont remplies par des dépôts-meubles dont l'épaisseur peuvent dépasser les 30 mètres. Des plaines de sable entourent la partie nord du lac.

La forêt de la région a été coupée dans les années 80 et abandonnée. Il n'y a, par conséquent, aucun bois commercial sur la propriété. Des chalets ont été construits autour la partie nord du lac sur la coté est et à quelques points sur le bord nord (Figure 4).

3. TRAVAUX ANTÉCÉDENTS

Le complexe igné de Crevier a été découvert par SOQUEM suite à une étude aéroportée radiométrique en 1975. Des recherches sur le terrain suivant une anomalie radiométrique ont mis à jour un essaim de dykes de syénite à néphéline et de carbonatite. Des décapages et forages ont suivi avec comme cible des minéralisations en Nb et Ta. Les teneurs insuffisantes ont forcé l'abandon de l'exploration. La propriété a été transférée à Cambior en 1988. Les carottes de forages sont entreposées à la mine Niobec à St-Honoré.

Deux thèses de maîtrise traitent le complexe igné de Crevier. Bergeron (1980) étudie le complexe en se penchant surtout aux fénites. Laplante (1980) touche la minéralogie du niobium.

4. TRAVAUX DE TERRAIN 1997

4.1 Jalonnement des claims

Entre le 28 septembre et le 11 octobre 1997, 54 claims ont été jalonnés par des contractants.

4.2 Visites sur le terrain

Des visites de terrain ont été effectuées du 1^{er} au 3 octobre et du 7 au 11 octobre. Le jalonnement a été vérifié, quelques affleurements observés et des échantillons de roches ont été pris sur le terrain. Les carottes à la mine Niobec ont été examinées et des échantillons ont été pris pour la préparation de lames minces polies.

Microfilm

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

MICROFILMÉE SUR 35 MM ET

POSITIONNÉE À LA SUITE DES

PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Numérique

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD

NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA

SUITE DES PRÉSENTES PAGES STANDARDS

Sur le terrain, l'accès a été vérifié et les routes parcourues. Les localisations des routes, des chalets et des affleurements ont été enregistrées sur des photographies aériennes de la propriété.

4.3 Échantillonnage

Des échantillons des roches en place ont été prélevés pour analyse chimique. Les échantillons représentatifs ont été pris avec masse et ciseau à froid et sur les affleurements plus larges, par rainurage avec une scie munie d'une lame aux diamants. Les rainures avaient une longueur standard de 1 mètre (Plan 1, Figure 5).

Des échantillons des carottes des forages antérieurs ont été sélectionnés et analysés pour éléments majeurs ainsi que Sr, Ba, Cr, Y, Zr, Nb. Plusieurs sections des carottes ont été fendues pour analyses chimiques.

5. TRAVAUX DE LABORATOIRE

5.1 Analyses des échantillons de terrain

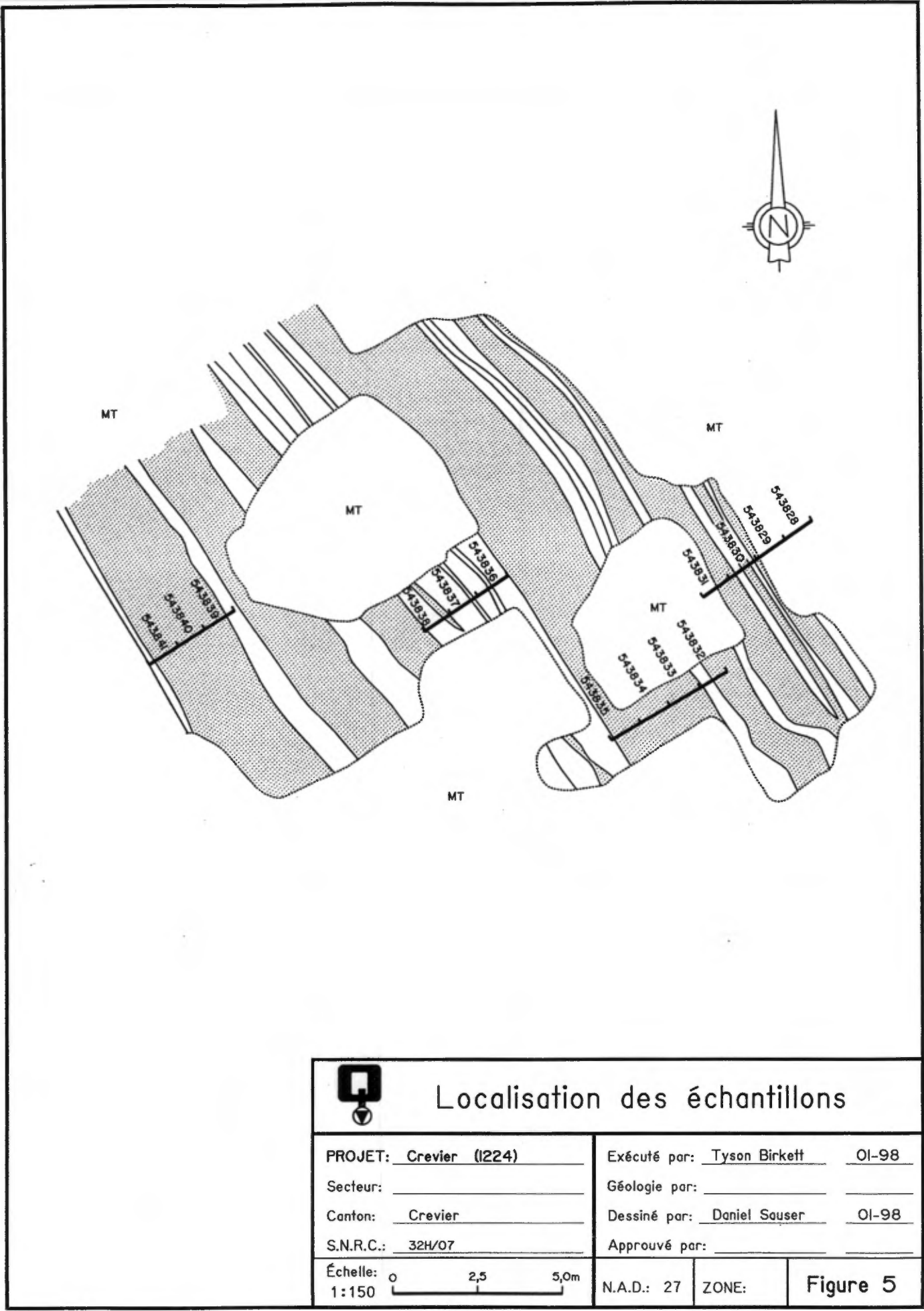
Des échantillons de terrain en nombre de 36 ont été préparés et analysés pour leurs éléments majeurs et Sr, Ba, Cr, Y, Zr, Nb par les laboratoires de Chimitec, Val d'Or.

5.2 Analyses des carottes

Des échantillons des carottes en nombre de 61 ont été préparés et analysés pour leurs éléments majeurs et Sr, Ba, Cr, Y, Zr, Nb par les laboratoires de Chimitec, Val d'Or. La liste des sections analysées est présentée en Annexe 2.

5.3 Analyses des minéraux à la microsonde électronique

Des apatites, carbonates et biotites ont été analysés en quatre lames minces polies avec la microsonde électronique à l'université McGill. Les analyses étaient pratiquées par le Professeur W.E. Trzcinski, Jr. de l'Université de Montréal. Les éléments recherchés dans les apatites étaient F, Cl, P, S, Ca, Mg, Mn, Fe, Pb, Th, Sr, Si, K, Na, Al, La, Ce, Yb, Lu, Y. Les carbonates ont été analysés pour Na, Ca, Mg, Sr, Pb, Fe, Mn, La, Ce, Yb, Lu, Y, Si, Th. Les biotites ont été analysées pour Na, Mg, Ca, Si, Fe, K, Al, Ti, Mn, Ba, V, Cr, F, Cl.



Localisation des échantillons

PROJET: Crevier (I224)
 Secteur: _____
 Canton: Crevier
 S.N.R.C.: 32H/07

Exécuté par: Tyson Birkett 01-98
 Géologie par: _____
 Dessiné par: Daniel Sauser 01-98
 Approuvé par: _____

Échelle: 1:150 0 2,5 5,0m

N.A.D.: 27 ZONE: **Figure 5**

6. RÉSULTATS DES TRAVAUX

6.1 Géologie

La géologie de la propriété est méconnue à cause des manque des affleurements. La cartographie et les forages de SOQUEM ont délimité, dans le passé, la forme générale du complexe, sans toutefois mener à une compréhension détaillée de sa zonation interne. Il a été établi que le complexe est formé, au moins en partie, par de nombreuses dykes de syénite, syénite à néphéline et carbonatite. Les dykes ont une direction générale de 320°. Il est possible, mais pas certain, qu'il y ait un intrusif central dans la partie sud du complexe.

La zone d'intérêt de l'apatite consiste en des dykes de carbonatite qui recoupent des syénites à néphéline. Les dykes sont à grains grossiers avec des cristaux de calcite souvent allongés et perpendiculaires aux parois du dyke (Figure 6). Les concentrations de l'apatite se retrouvent entre les cristaux de calcite et sous forme d'amas aux contacts des dykes et en disséminations dans des zones d'altération à l'extérieure des dykes. La zonation idéalisée se résume comme des concentrations de l'apatite suivie plus à l'extérieur du dyke par des concentrations de la biotite (des glimmerites) avec de l'apatite disséminée. L'abondance de l'apatite est reliée à l'abondance des dykes de carbonatite.

L'examen des lames minces polies révèle que toutes les roches sont grenues, sans orientation préférée des minéraux. Les syénites à néphéline sont des roches à grains médium composées de feldspath potassique, plagioclase, biotite et néphéline (en général altérée aux micas). Dans les syénites à néphéline les moins altérées, le minéral mafique est l'aégirine, un pyroxène sodique. Les minéraux accessoires sont la zircon millimétrique à centimétrique, souvent squelettique, la calcite et les minéraux opaques, magnétite et ilménite. Les carbonatites sont des roches grenues à grain médium à grossier. Leur minéralogie est dominée par la calcite avec des proportions moindres de l'apatite, de la dolomie et de la burbankite. Des traces de plagioclase et de la biotite sont présentes, possiblement comme xenocristaux. Les syénites à néphéline altérées montrent la cristallisation de la biotite et la calcite avec une diminution importante des proportions des feldspaths potassiques et de la néphéline.

6.2 Analyses chimiques

Les analyses de la campagne 1997 sont présentées à l'Annexe 3.

Les analyses pratiquées en 1976 avaient été connues d'avoir quelques difficultés. Les premiers journaux de sondage du trou de forage 10-745-05 avaient une colonne « P₂O₅ corrigée » mais sans explications. Les valeurs corrigées sont à peu près trois

Figure 6A Dyke étroit de carbonatite (blanc) avec zones d'altération extérieures de biotite (noir).
Localisation : échantillon 543811

Figure 6B Dyke de carbonatite (rougeâtre) montrant une altération de surface importante et des zones d'altération extérieures en biotite (noir). Des bandes et amas de l'apatite sont associés aux contacts du dyke et des zones d'altération.



Figure 6C Dyke de carbonatite avec cristaux de calcite décimétrique orientés perpendiculaires aux contacts. Les bordures encaissantes sont des syénites à néphéline altérées en biotite. Un dyke de quelques cm de large de syénite (blanc) recoupe les autres unités.

Figure 6D Détail dun dyke de carbonatite illustrant l'orientation des cristaux de calcite.



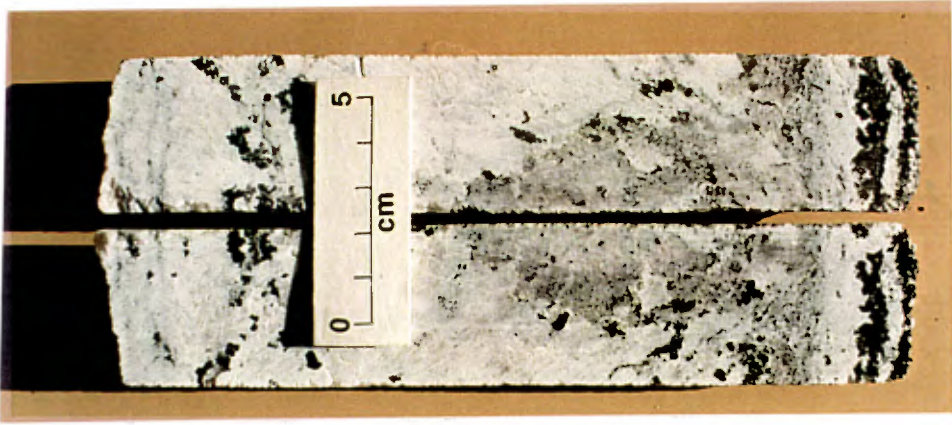
Figure 6E Photographie composite illustrant des dykes de carbonatite et leurs zones d'altération.



Figure 6F Carotte de forage coupée en longueur montrant les textures des zones d'altération

Figure 6G Carotte de forage coupée en longueur montrant les textures des zones d'altération

Figure 6H Carotte de forage illustrant un amas de l'apatite dans une zone d'altération en biotite



fois les valeurs initiales. Les éditions subséquentes du journal de sondage du trou ne présentent que les valeurs corrigées. Dans l'optique de vérifier les analyses des autres trous, une série des échantillons ont été repris dans les moitiés des carottes restantes. Les résultats de ces analyses, illustrés dans la Figure 7a, démontrent que les trous 10-745-05 et 10-745-06 étaient mal calibrés pour le P_2O_5 . Il n'y a pas, par contre, cause d'ajuster les analyses des autres trous de forage examinés (Figure 7b).

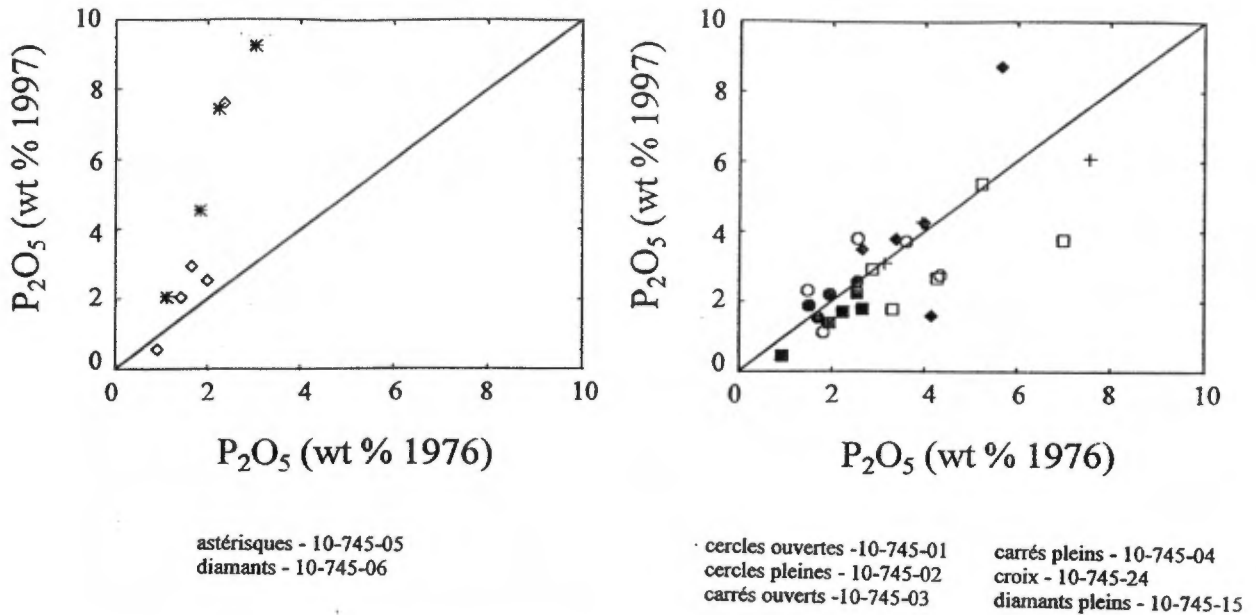


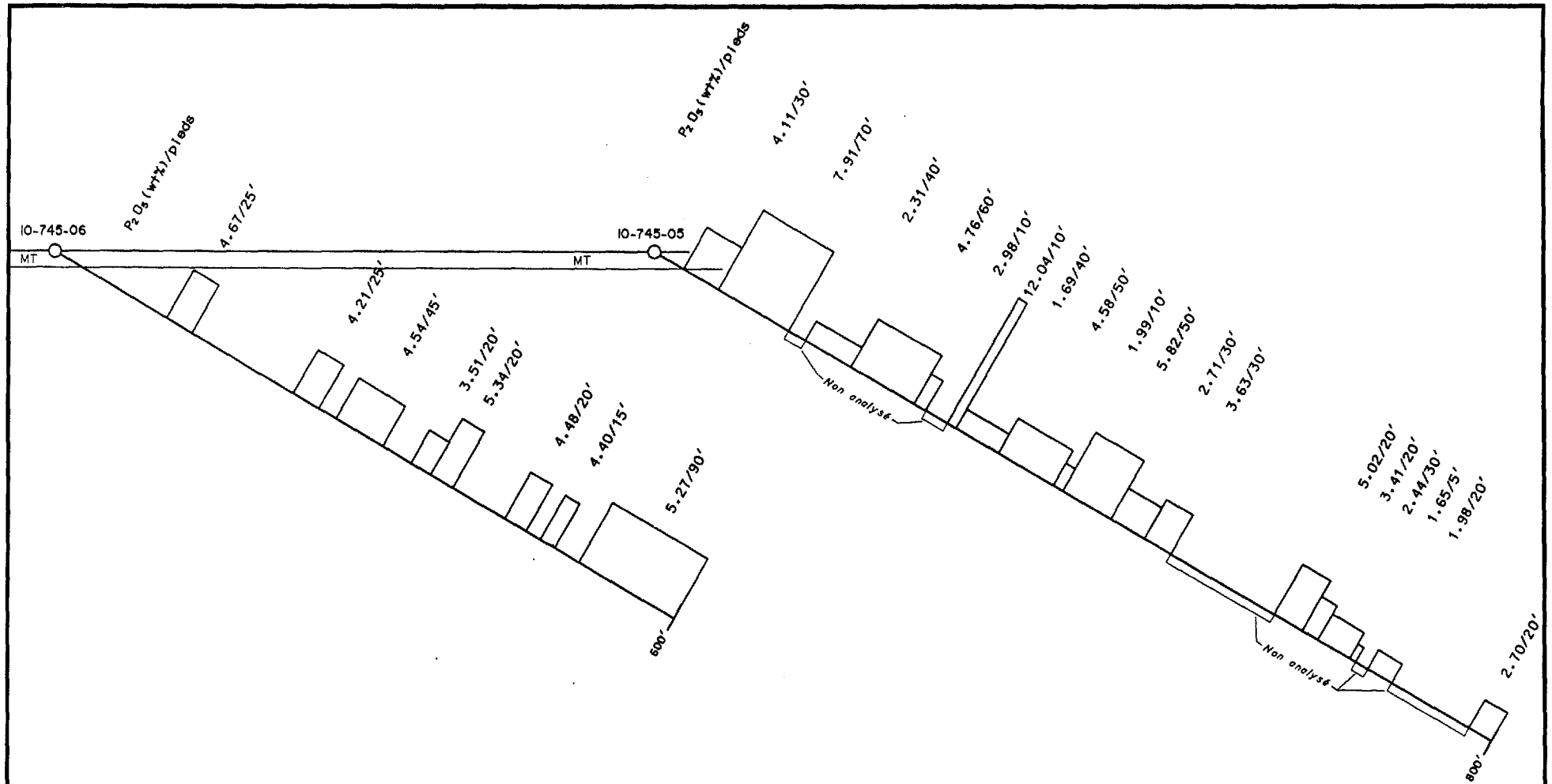
Figure 7. À gauche, Figure 7a, comparaison des analyses des forages 10-745-05 et 10-745-06 pour les années 1976 et 1997. À droite, Figure 7b, comparaison des autres forages pour les années 1976 et 1997.

Des sections des trous 10-745-05 et 10-745-06 sont présentés à la Figure 8. Les valeurs de P_2O_5 du trou de forage 01-745-05 sont les valeurs corrigées (en 1976) tandis que les valeurs du trou de forage 10-745-06 sont des estimés basés sur une régression des valeurs de la Figure 7a. Ces valeurs, par conséquent, ne peuvent pas être considérés comme précises. Les deux forages indiquent des intervalles des plusieurs dizaines de pieds de 5 à 8 % poids P_2O_5 . La meilleure intersection, dans le trou 10-745-05, donne 7,91 % P_2O_5 sur 70 pieds (21 mètres).

Les compositions et les effets métasomatiques des carbonatites sont bien illustrés par les analyses des roches (Figure 9). Les données de la figure incluent les analyses des roches du complexe de Bergeron (1980) et de Laplante (1980). Les conclusions découlant de ces diagrammes sont limitées par l'échelle de l'échantillonnage (rainures de 1 mètre ou carottes de 5 ou de 10 pieds). Les syénites à néphéline non-altérées n'ont que très peu de CaO. Les distributions des analyses dans les diagrammes de SiO_2 , Al_2O_3 , Ba, K et Zr montrent essentiellement le mélange entre deux types de roches, carbonatites et syénites à néphéline avec peu de mobilisation de ces éléments. L'interprétation du comportement de Zr est rendue incertaine à cause de la granulométrie grossière et la distribution inhomogène des zircons dans les échantillons. Les distributions des éléments qui quittent les distributions en ligne droite, surtout Fe, Mg, Ti P et Nb montrent les effets de métasomatisme autour les dykes de carbonatite. Ces éléments ont été plus ou moins complètement expulsés des dykes et logés dans les parois dans les minéraux d'altération (apatite et biotite). Enfin certains éléments ont été largement retenus dans les carbonatites, ils s'agissent de Ca, Sr et Y. Les carbonatites ont donc apporté Ca, P, Y (et terres rares) Fe, Mg, Ti, Nb et Sr. Par contre, les carbonatites étaient dépourvues de Ba et Zr. Les parois des carbonatites ont aussi subi un métasomatisme de Na et le rapport Na_2O/K_2O augmente sensiblement dans les zones où les carbonates avaient été déposées. Cet effet est peut-être dû à une redistribution de Na et K par les fluides associés aux carbonatites ou par un apport de Na des carbonatites. Les zones enrichies en Fe et Mg, qui ont cristallisé de la biotite comme minéral d'altération, ne montrent pas d'enrichissement en K. Il est donc probable que la biotite a cristallisé aux dépens de la feldspath potassique et de la néphéline et aux dépens de toutes les feldspaths et la néphéline dans les zones les plus altérées.

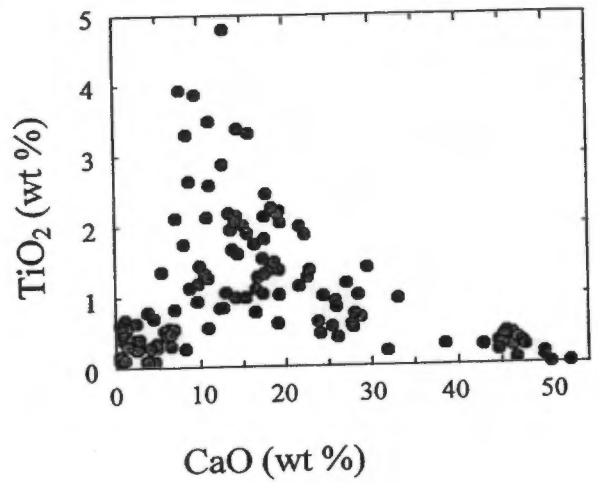
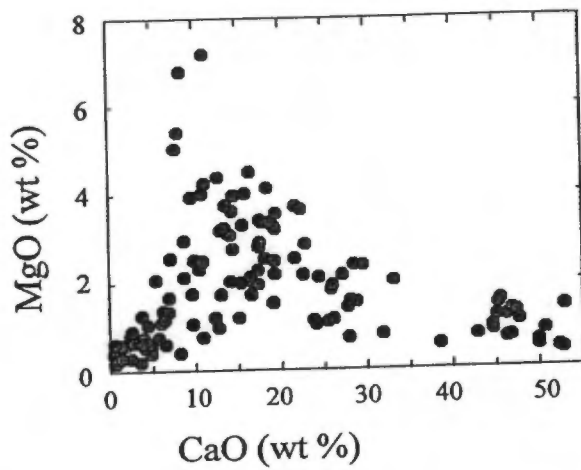
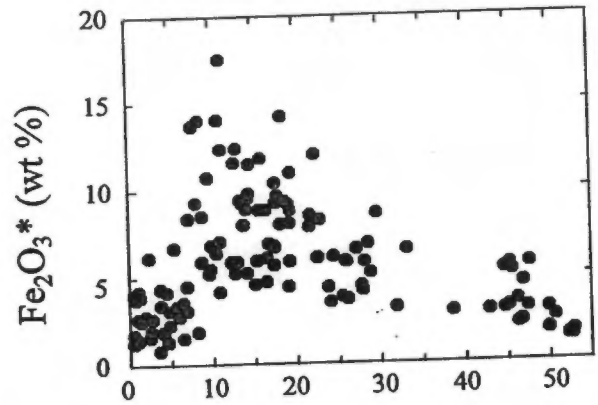
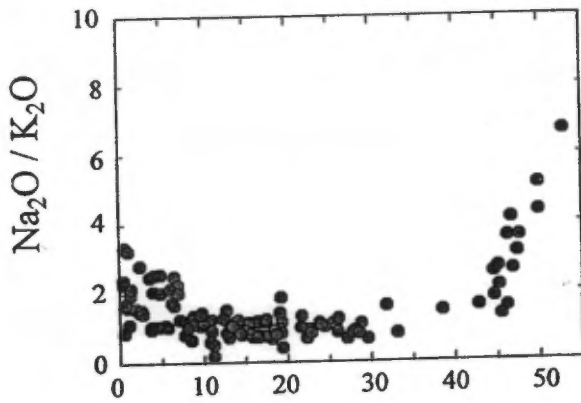
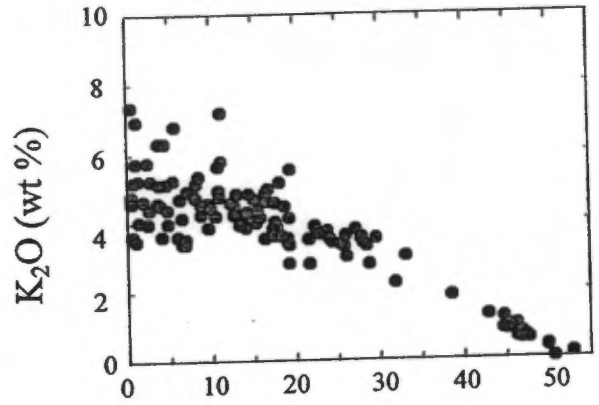
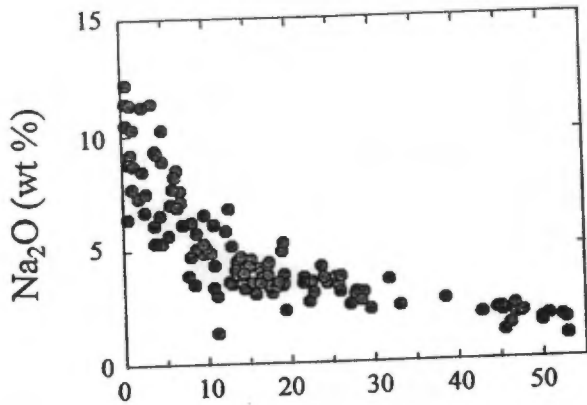
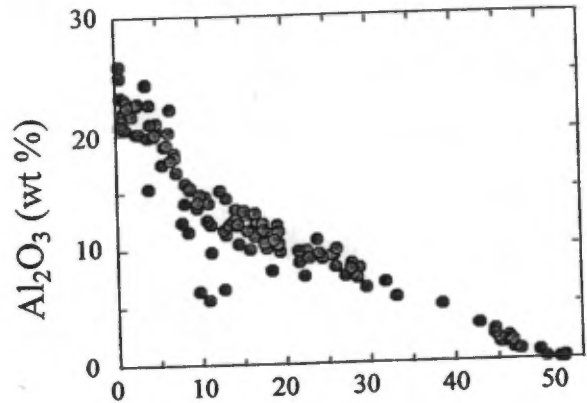
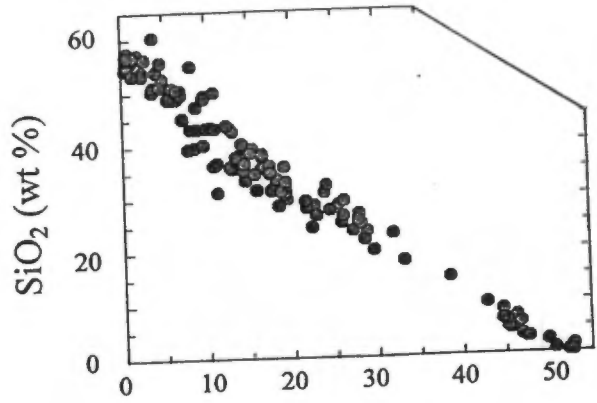
6.3 Analyses à la microsonde électronique

Les analyses des grains de l'apatite (Annexe 4) démontrent que l'occurrence de Crevier est de bonne qualité pour fins industrielles. Les teneurs en F et P sont élevées tandis que les teneurs en Cl, Mg et Fe sont relativement basses. En terme de sous-produits possibles, les terres rares représentées par La, Ce, Yb et Lu ne sont présentes qu'en faibles quantités, à peu près 0,5 % poids des oxydes. Le Sr (exprimé sous forme d'oxyde, SrO) est présent dans des concentrations de 0,6 à 0,8 % poids avec une moyenne de 0,70 %.



Forages 10-745-05 et 10-745-06 avec P₂O₅

PROJET: <u>Crevier (I224)</u>	Exécuté par: <u>Tyson Birkett</u>	<u>01-98</u>
Secteur: _____	Géologie par: _____	
Canton: <u>Crevier</u>	Dessiné par: <u>Daniel Sauser</u>	<u>01-98</u>
S.N.R.C.: <u>32H/07</u>	Approuvé par: _____	
Échelle: 1:1500	0 25 50 m	N.A.D.: 27
	ZONE:	Figure 8



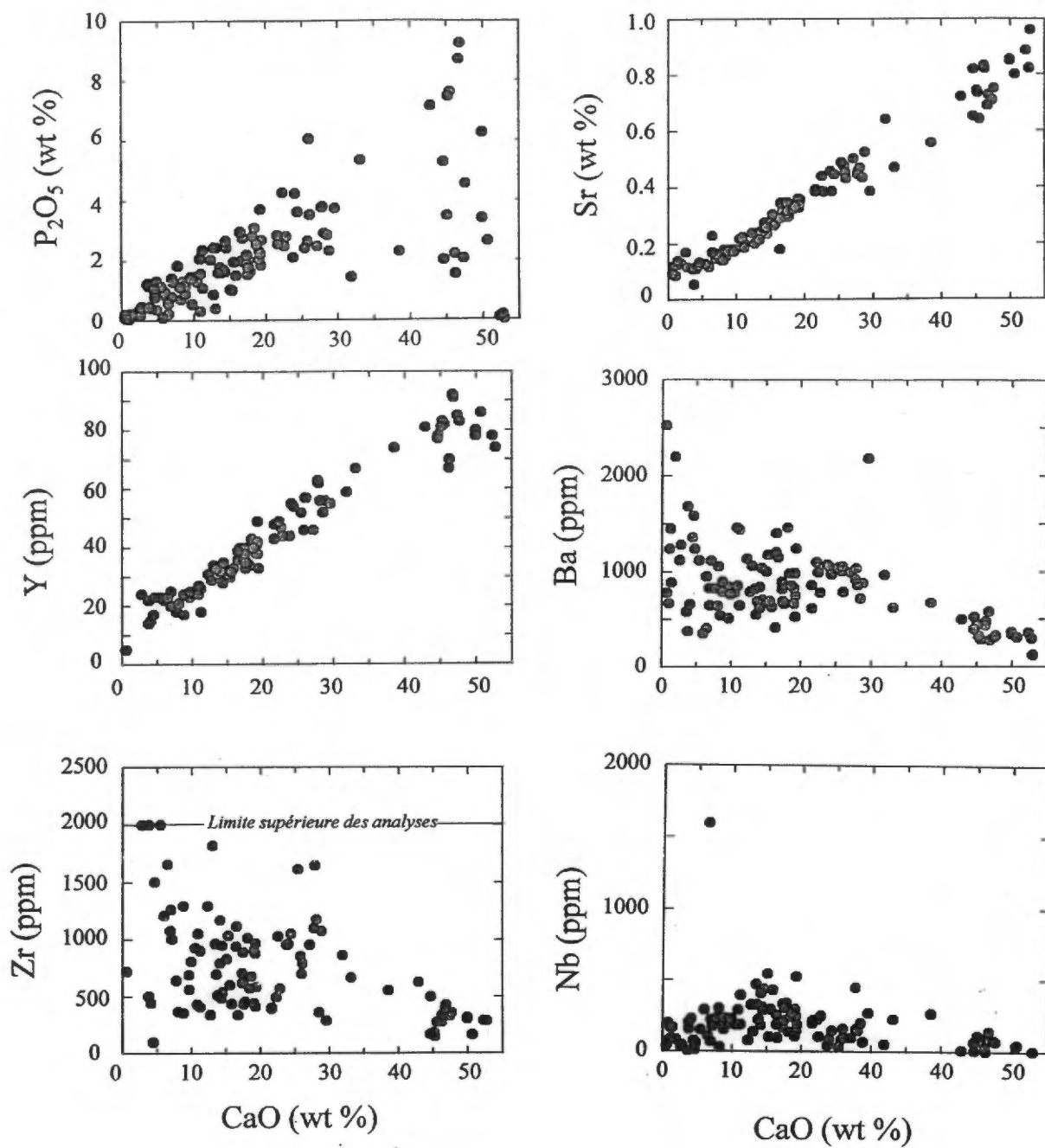


Figure 9 Analyses des roches du complexe de Crevier.

Les analyses des carbonates révèlent des complexités jusqu'à maintenant inconnues. Un minéral porteur de Sr et terres rares a été identifié; il s'agit de la burbankite $(\text{Na,Ca})_3(\text{Sr,Ba,Ce})_3(\text{CO}_3)_5$. Ce minéral est typique des carbonatites (e.g. Borodin & Kapustin 1964). Les analyses ont mis à jour une burbankite avec des quantités importantes de plomb (6 à 24 % PbO), un « plumboborbankite ». La calcite des lames mines polies analysée renferme 0,7 à 1,15 % poids de SrO et 1,26 à 1,80 % poids de FeO. Un troisième minéral de la famille des carbonates est une dolomie ferrifère avec 10,6 à 11,9 % poids FeO.

Les analyses des biotites montrent une composition typique avec quelques 21 à 30 % poids FeO dans le minéral.

7. DISCUSSION

Il est possible de trouver deux types de minéralisations économiques des phosphates sur la propriété de Crevier - dépôts primaires et résiduels. Seulement les dépôts primaires ont été explorés à Crevier dans le passé.

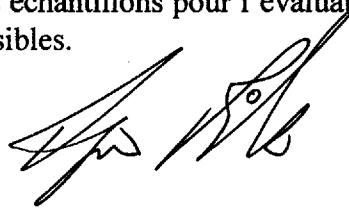
Dans les carbonatites, les gisements primaires d'apatite forment par accumulation du phosphore dans les magmas et sa précipitation sous forme d'apatite ou dans un même événement, comme le cas à Crevier, par des remplacements dans les bordures des dykes de carbonatite. Ces gisements ne font pas l'objet des exploitations actuelles, les teneurs en P_2O_5 étant trop faibles. Dans les cas de Crevier où la zone minéralisée se trouve couverte par un lac avec des chalets aux bords, les teneurs de 5 % jusqu'à 8 % P_2O_5 ne semblent pas adéquates à justifier une exploitation minière dans les circonstances sociales et topographiques actuelles. Il est à noter, cependant, que des dizaines de millions de tonnes à cette teneur pourraient être présentes.

Des gisements d'apatite résiduels forment par la concentration des minéraux moins solubles dans les carbonatites lors de l'altération de surface (sommaires dans Richardson & Birkett 1995; Pell 1996). Il est typique de voir doubler les teneurs en P_2O_5 dans les dépôts résiduels par rapport aux roches sources non-altérées. Les possibilités de localiser une concentration importante de l'apatite résiduelle sont limitées par l'historique de glaciation de la vallée où se trouve la partie carbonatitique du complexe de Crevier. Les journaux de sondage indiquent en général moins qu'une dizaine de mètres de morts-terrains comprenant des dépôts post-glacières et résiduels. Seulement à quelques endroits, il y a mention des épaisseurs importantes (30 mètres ou plus). La distribution des affleurements ne permet pas la présence des grandes zones (km carrés) de matériel résiduel. Nous devons donc conclure que le potentiel économique des zones de surface enrichies demeure faible.

8. RECOMMANDATIONS

Les teneurs de P_2O_5 trouvées dans les forages ne permettent pas d'envisager des gisements de phosphates à haute teneur. Les zones de présence des carbonatites ne sont pas assez répandues de renfermer de gisements énormes et la présence des lacs et des chalets limite les possibilités des exploitations minières. Nous ne recommandons pas des travaux supplémentaires dirigés aux phosphates dans le complexe de Crevier ou ses environs.

La partie sud du complexe de Crevier offre des possibilités des quantités importantes des syénites à néphéline (plus que 8 km^2). Il est suggéré de visiter les zones d'affleurements dans la partie sud du complexe et de sortir des échantillons pour l'évaluation de néphéline, de syénite à néphéline et autres produits possibles.



Tyson Birkett, ing.
Géologue - Chef de projet

TB/lm

BIBLIOGRAPHIE

- Bergeron, A. (1980) : *Pétrographie et géochimie du complexe igné alcalin de Crevier et de son encaissant*. MSc Université du Québec à Chicoutimi, 129 p.
- Borodin, L.S. & Kapustin, Yu. L. (1964) : The first specimen of burbankite found in the USSR. *Dokl. Acad. Sci. USSR, Earth Sci. Sect.* **147**, 144-147.
- Kumarapeli, P.S. & Saull, V.A. (1966) : The St-Lawrence valley system: A North American equivalent of the East African rift valley system. *Can. J. Earth Sci.* **3**, 639-656.
- Laplante, R. (1980) : *Étude de la minéralisation en Nb-Ta-U du complexe alcalin de Crevier, comté Roberval, Lac St-Jean*. MSc École Polytechnique de Montréal, 51 p.
- Pell, J. (1996) : Mineral deposits associated with carbonatites and related alkaline igneous rocks, dans *Mitchell, R. (ed.) Undersaturated alkaline rocks: mineralogy, petrogenesis, and mineral potential, Mineralogical Association of Canada Short Course Volume 24*, 271-310.
- Richardson, D. & Birkett, T.C. (1995) : Residual carbonatite-associated deposits in *Geology of Canadian Mineral Deposit Types* (ed.) O.R. Eckstrand, W.D. Sinclair & R.I. Thorpe, *Geological Survey of Canada, The Geology of Canada no. 8*, 108-119.

ANNEXE 1

LISTE DES CLAIMS

LISTE DES TITRES MINIERES PAR PROJET DRMIN

26/08/1998

PROJET: 1224 CREVIER

RESPONSABLE: A. JAMES McCANN

# DE PERMIS	CANTONS	LOT	RANG	SUPERFICIE	DATE ENR.	DATE EXP.	DATE REQ. TRAVAUX	CRÉDIT NÉC. \$	TRAV. ACCEP. \$	EN ATTENTE \$	CRÉDIT DISP. \$	P.V.
3525693	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525714	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525715	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525721	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525722	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525723	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525735	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525741	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525742	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525743	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525762	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525871	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525872	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525873	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525874	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525875	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525895	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525901	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525902	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525903	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525904	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525905	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525911	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525912	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525913	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525914	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525915	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525933	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525934	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525935	CREVIER			16,00	05/09/1989	04/09/1999	06/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525941	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525942	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525943	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5

LISTE DES TITRES MINIERES PAR PROJET DRMIN

26/08/1998

PROJET: 1224 CREVIER

RESPONSABLE: A. JAMES McCANN

# DE PERMIS	CANTONS	LOT	RANG	SUPERFICIE	DATE ENR.	DATE EXP.	DATE REQ. TRAVAUX	CRÉDIT NÉC. \$	TRAV. ACCEP. \$	EN ATTENTE \$	CRÉDIT DISP. \$	P.V.
3525944	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525945	CREVIER			16,00	06/09/1989	05/09/1999	07/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525951	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525952	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525953	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525954	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525955	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525961	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525962	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	4 452,62	0,00	4 452,62	5
3525963	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	900,72	0,00	900,72	5
3525964	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	9 650,72	0,00	9 650,72	5
3525981	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	9 200,74	0,00	9 200,74	5
3525982	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	16 953,96	0,00	16 953,96	5
3525983	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	16 203,96	0,00	16 203,96	5
3525984	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	13 953,96	0,00	13 953,96	5
3525985	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	4 359,57	0,00	4 359,57	5
3525991	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525992	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3525993	CREVIER			16,00	11/09/1989	10/09/1999	12/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3526001	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3526002	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3526003	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3526004	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3526005	CREVIER			16,00	10/09/1989	09/09/1999	11/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580011	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580012	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580013	CREVIER			16,00	09/09/1989	08/09/1999	10/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580022	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580023	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580024	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580025	CREVIER			16,00	08/09/1989	07/09/1999	09/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3580031	CREVIER			16,00	07/09/1989	06/09/1999	08/07/1999	750	0,00	0,00	0,00	5
3593701	CREVIER			16,00	12/11/1988	11/11/1998	12/09/1998	750	132,81	0,00	132,81	5

LISTE DES TITRES MINIERES PAR PROJET DRMIN

26/08/1998

PROJET: 1224 CREVIER

RESPONSABLE: A. JAMES McCANN

# DE PERMIS	CANTONS	LOT	RANG	SUPERFICIE	DATE ENR.	DATE EXP.	DATE REQ. TRAVAUX	CRÉDIT NÉC. \$	TRAV. ACCEP. \$	EN ATTENTE \$	CRÉDIT DISP. \$	P.V.
3593702	CREVIER			16,00	12/11/1988	11/11/1998	12/09/1998	750	132,81	0,00	132,81	5
3593703	CREVIER			16,00	12/11/1988	11/11/1998	12/09/1998	750	132,81	0,00	132,81	5
3593704	CREVIER			16,00	12/11/1988	11/11/1998	12/09/1998	750	132,81	0,00	132,81	5
3593705	CREVIER			16,00	12/11/1988	11/11/1998	12/09/1998	750	132,81	0,00	132,81	5
3593711	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	2 117,39	0,00	2 117,39	5
3593712	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	6 617,39	0,00	6 617,39	5
3593713	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	6 617,39	0,00	6 617,39	5
3593714	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	6 617,39	0,00	6 617,39	5
3593715	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	6 617,39	0,00	6 617,39	5
3593861	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	28 668,75	0,00	28 668,75	5
3593862	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	31 068,75	0,00	31 068,75	5
3593863	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	31 068,75	0,00	31 068,75	5
3593864	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	593,96	0,00	593,96	5
3593865	CREVIER			16,00	13/11/1988	12/11/1998	13/09/1998	750	31 068,75	0,00	31 068,75	5
3593871	CREVIER			16,00	14/11/1988	13/11/1998	14/09/1998	750	5 623,44	0,00	5 623,44	5
3593872	CREVIER			16,00	14/11/1988	13/11/1998	14/09/1998	750	5 623,44	0,00	5 623,44	5
3593873	CREVIER			16,00	14/11/1988	13/11/1998	14/09/1998	750	5 623,44	0,00	5 623,44	5
3593874	CREVIER			16,00	14/11/1988	13/11/1998	14/09/1998	750	5 623,44	0,00	5 623,44	5
3593875	CREVIER			16,00	14/11/1988	13/11/1998	14/09/1998	750	5 623,44	0,00	5 623,44	5
5181980	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181981	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181982	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181983	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181984	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181985	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181986	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181987	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181988	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181989	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181990	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181991	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181992	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5181993	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1

LISTE DES TITRES MINIERES PAR PROJET DRMIN

PROJET: 1224 CREVIER

RESPONSABLE: A. JAMES McCANN

# DE PERMIS	CANTONS	LOT	RANG	SUPERFICIE	DATE ENR.	DATE EXP.	DATE REQ. TRAVAUX	CRÉDIT NÉC. \$	TRAV. ACCEP. \$	EN ATTENTE \$	CRÉDIT DISP. \$	P.V.
5181994	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194857	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194858	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194859	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194860	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194861	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194862	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194863	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194864	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194865	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194866	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194867	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194868	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194869	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194870	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194871	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194872	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194873	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194874	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194875	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194876	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194877	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194878	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194879	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194880	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194881	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194882	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194883	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194884	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194885	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194886	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194887	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194888	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1

LISTE DES TITRES MINIERES PAR PROJET DRMIN

26/08/1998

PROJET: 1224 CREVIER

RESPONSABLE: A. JAMES McCANN

# DE PERMIS	CANTONS	LOT	RANG	SUPERFICIE	DATE ENR.	DATE EXP.	DATE REQ. TRAVAUX	CRÉDIT NÉC. \$	TRAV. ACCEP. \$	EN ATTENTE \$	CRÉDIT DISP. \$	P.V.
5194889	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5194890	LAGORCE			16,00	07/01/1998	06/01/2000	07/11/1999	500	0,00	0,00	0,00	1
5204135	CREVIER			16,00	30/03/1998	29/03/2000	28/01/2000	500	0,00	0,00	0,00	1
5204136	CREVIER			16,00	30/03/1998	29/03/2000	28/01/2000	500	0,00	0,00	0,00	1
5204137	CREVIER			16,00	30/03/1998	29/03/2000	28/01/2000	500	0,00	0,00	0,00	1
5204138	CREVIER			16,00	30/03/1998	29/03/2000	28/01/2000	500	0,00	0,00	0,00	1
5204139	CREVIER			16,00	30/03/1998	29/03/2000	28/01/2000	500	0,00	0,00	0,00	1

NOMBRE DE PERMIS POUR CE PROJET : 139
 SUPERFICIE TOTALE : 2 224,00
 TOTAL DES CRÉDITS NÉCESSAIRES : 90 750,00
 TOTAL DES CRÉDITS DISPONIBLES : 255 513,41

ANNEXE 2

INTERVALLES DES FORAGES ANTÉRIEURS ANALYSÉS

ANNEXE 2

Intervalles des forages antérieurs analysés

Numéro	Intervalle (Pieds)	Longueur (m)	P ₂ O ₅ (1976) (% poids)	P ₂ O ₅ (1997) (% poids)
643617	754-01 80- 90	3,05	4,34	2,76
643618	754-01 105-115	1,52	2,56	3,80
643619	754-01 145-150	1,52	1,48	2,31
643620	754-01 225-230	1,52	3,61	3,71
643621	754-01 420-425	1,52	1,82	1,11
643622	754-02 125-130	1,52	2,55	2,56
643623	754-02 160-165	1,52	1,51	1,88
643624	754-02 255-260	1,52	1,96	2,20
643725	754-02 240-245	1,52	-	3,63
643626	754-02 350-355	1,52	170	1,53
643627	754-03 90- 95	1,52	2,88	2,92
643628	754-03 150-155	1,52	7,00	3,74
643629	754-03 190-195	1,52	3,32	1,77
643630	754-04 190-195	1,52	2,66	1,78
643631	754-04 285-290	1,52	1,95	1,38
643632	754-04 330-335	1,52	0,93	0,44
643633	754-04 340-350	3,05	2,24	1,69
643634	754-05 80- 90	3,05	8,32*	9,25
643635	754-05 190-200	3,05	6,38*	7,47
643636	754-05 270-280	3,05	-	1,08
643637	754-05 330-340	3,05	3,21*	2,07
646388	754-05 410-420	3,05	5,18*	4,56
643639	754-06 80- 85	1,52	1,43	2,05
643640	754-06 215-220	1,52	0,92	0,57
643641	754-06 315-320	1,52	1,66	2,96
643642	754-15 185-190	1,52	3,39	3,78
643643	754-15 225-230	1,52	4,15	1,59
643644	754-15 235-240	1,52	5,66	8,71
643645	754-15 245-250	1,52	2,66	3,49
643646	754-15 255-260	1,52	4,00	4,25
643647	754-24 80- 90	3,05	7,56	6,07
643648	754-24 225-235	1,52	3,14	3,10

- = non-analysé

* = valeurs corrigées

ANNEXE 3

CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES



RAPPORT: C97-63394.0 (COMPLET)

RÉFÉRENCE: 147891

CLIENT: SOQUEM

SOUMIS PAR: JAMES MCCANN

PROJET: 1224

DATE DE L'IMPRESSION: 15-OCT-97

COMMANDE	ÉLÉMENT	NOMBRE	LIMITE INFÉRIEURE	D'ANALYSES	DE DETECTION	EXTRACTION
1	SiO2 Silica (SiO2)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
2	TiO2 Titane (TiO2)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
3	Al2O3 Alumine (Al2O3)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
4	Fe2O3* Fer Total (Fe2O3)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
5	MnO Manganese (MnO)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
6	MgO Magnesium (MgO)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
7	CaO Calcium (CaO)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
8	Na2O Sodium (Na2O)	36	0.01 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
9	K2O Potassium (K2O)	36	0.05 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
10	P2O5 Phosphore (P2O5)	36	0.03 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
11	LOI Perte au feu	36	0.05 PCT	Ignition 1000 Deg. C		GRAVIMETRIE
12	Total Elements majeurs Tot	36	0.01 PCT			
13	Ba Baryum	36	10 PPM	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
14	Cr2O3 Oxyde de Chrome	36	0.001 PCT	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
15	Sr Strontium	36	5 PPM	FUSION BORATE		INDUC. COUP. PLASMA
16	Zr Zirconium	36	1 PPM	Pressed Pellet		XRAY FLUORESCENCE
17	Y Yttrium	36	1 PPM	Pressed Pellet		XRAY FLUORESCENCE
18	Nb Niobium	36	2 PPM	Pressed Pellet		XRAY FLUORESCENCE

TYPES D'ÉCHANTILLONS	NOMBRE	FRACTION UTILISÉE	NOMBRE	PRÉP. DE L'ÉCHAN.	NOMBRE
ROCHE	36	-150	36	CONCASSER, PULVERISE	36
				SURPLUS DE POIDS/KG	26

COPIES DU RAPPORT À: M. JAMES MCCANN

FACTURE À: M. JAMES MCCANN

ms



CLIENT : SOQUEM
RAPPORT: C97-63394.0 (COMPLET)

PROJET: 1224
DATE DE L'IMPRESSION: 15-OCT-97 PAGE 1

NUMÉRO DE L'ÉCHANTILLON	ÉLÉMENT UNITÉS	SiO2 PCT	TiO2 PCT	Al2O3 PCT	Fe2O3* PCT	MnO PCT	MgO PCT	CaO PCT	Na2O PCT	K2O PCT	P2O5 PCT	LOI PCT	Total PCT	Ba PPM	Cr2O3 PCT	Sr PPM	Zr PPM	Y PPM	Nb PPM
543811		50.53	0.54	18.38	3.11	.08	1.34	6.91	7.60	3.39	0.79	6.10	99.03	832	<.010	1674	1079	20	69
543812		0.26	<.01	0.08	1.42	.34	0.45	52.28	1.83	<.05	0.09	42.79	100.46	360	<.010	8864	288	78	<2
543813		54.02	0.28	20.95	1.87	.05	0.53	4.11	9.23	3.63	0.40	4.28	99.53	662	0.011	1102	445	15	226
543814		0.15	<.01	0.04	1.42	.34	0.41	52.72	1.72	<.05	0.17	42.84	100.67	299	<.010	8222	286	74	<2
543815		31.48	2.22	10.49	8.84	.19	3.21	19.26	3.88	3.36	1.85	14.40	99.58	752	<.010	3276	415	38	145
543816		7.13	0.25	2.06	2.17	.30	0.68	46.24	2.19	0.61	1.54	36.38	100.42	475	<.010	8210	276	70	5
543817		5.28	0.43	1.70	3.51	.31	1.18	46.17	1.54	0.99	2.22	35.83	100.03	437	<.010	8315	330	67	29
543818		2.37	0.16	0.74	3.01	.29	0.60	49.91	1.60	0.37	6.27	34.12	100.33	345	<.010	8542	315	80	<2
543819		9.69	0.28	3.25	2.95	.25	0.76	42.84	2.06	1.29	7.15	27.87	99.15	497	<.010	7208	627	81	13
543820		2.37	0.12	0.71	1.79	.30	0.50	49.92	1.74	0.34	3.41	37.57	99.66	367	<.010	8503	304	79	<2
543821		23.77	0.70	8.26	5.20	.22	1.55	28.81	3.07	2.79	2.33	22.63	99.95	882	<.010	5254	1078	56	70
543822		25.50	0.94	9.42	5.88	.20	1.84	25.80	3.34	3.31	2.66	19.73	99.18	1004	<.010	4760	858	46	89
543823		39.52	0.99	13.04	5.96	.15	1.99	15.32	4.57	4.01	1.00	12.68	99.65	1178	<.010	3053	1037	30	105
543824		42.78	1.06	14.47	5.90	.12	1.73	13.03	5.17	4.83	2.44	8.78	100.67	1066	<.010	2396	1822	34	142
543825		50.96	0.45	19.08	2.80	.10	1.09	5.98	7.69	3.61	0.94	5.36	98.23	352	0.010	1169	1211	22	291
543826		49.85	0.83	18.03	4.52	.11	1.66	6.94	7.11	3.53	1.41	5.51	99.72	649	<.010	1460	1264	25	223
543827		56.40	0.40	20.06	2.65	.06	0.65	2.75	7.49	5.23	0.45	3.52	99.91	1280	0.010	1173	>2000	24	46
543828		43.96	0.84	15.16	5.90	.10	1.20	12.30	5.83	4.59	2.03	7.77	100.04	1138	<.010	2393	1297	31	80
543829		40.32	3.87	13.66	10.77	.19	3.94	9.58	4.87	4.57	1.46	6.92	100.42	850	<.010	1815	691	23	192
543830		36.84	2.59	12.18	12.39	.15	4.25	11.18	2.99	5.79	2.36	7.45	98.51	1442	<.010	2026	901	26	190
543831		39.53	3.93	12.41	13.74	.18	5.05	7.76	3.89	4.87	1.83	5.21	98.63	830	<.010	1424	642	18	232
543832		31.21	0.64	10.74	4.40	.17	1.13	23.78	4.23	3.76	2.11	17.35	100.07	1074	<.010	4569	957	44	45
543833		23.92	1.19	7.57	6.58	.21	2.16	27.14	2.53	3.80	2.48	20.52	98.70	995	<.010	5024	957	46	97
543834		30.01	2.05	9.79	11.00	.19	3.56	19.39	2.32	5.54	2.69	13.39	100.39	1243	<.010	3560	586	33	190
543835		33.78	1.38	11.35	8.03	.16	2.53	18.12	3.45	5.17	2.81	12.39	99.67	1463	<.010	3400	1015	34	139
543836		45.40	2.12	16.76	8.40	.12	2.55	7.13	6.12	4.93	1.28	5.34	100.42	1118	<.010	1632	1006	20	176
543837		8.44	0.33	2.68	3.00	.27	0.86	44.63	2.23	1.21	2.02	34.25	100.79	525	<.010	8183	500	78	10
543838		28.88	0.57	9.38	3.82	.17	1.10	25.40	3.73	3.36	2.42	18.66	98.10	1044	<.010	4887	1617	52	36
543839		43.28	2.64	15.25	8.53	.15	2.95	8.79	5.75	4.25	0.88	6.97	99.70	792	<.010	1797	355	17	237
543840		28.77	1.28	9.84	6.10	.18	2.17	22.53	3.57	3.76	2.50	16.67	97.90	995	<.010	4401	1033	47	106



CLIENT : SOQUEM

PROJET: 1224

RAPPORT: C97-63394.0 (COMPLET)

DATE DE L'IMPRESSION: 15-OCT-97

PAGE 2

NUMÉRO DE L'ÉCHANTILLON	ÉLÉMENT UNITÉS	SiO2 PCT	TiO2 PCT	Al2O3 PCT	Fe2O3* PCT	MnO PCT	MgO PCT	CaO PCT	Na2O PCT	K2O PCT	P2O5 PCT	LOI PCT	Total PCT	Ba PPM	Cr2O3 PCT	Sr PPM	Zr PPM	Y PPM	Nb PPM
543841		37.90	1.11	12.20	6.11	.14	1.72	16.52	4.02	4.62	1.99	11.82	98.63	1403	<.010	3455	1120	36	98
543842		49.05	1.36	17.47	6.72	.09	2.07	5.45	5.66	5.25	1.12	4.39	98.87	1121	<.010	1283	>2000	23	151
543843		51.13	0.79	19.74	4.38	.05	1.26	3.77	6.12	6.32	1.15	3.69	98.67	1684	<.010	1141	>2000	22	158
543844		56.74	0.60	20.75	4.01	.04	0.62	0.58	6.41	7.36	0.21	1.34	99.02	2527	0.011	948	720	5	46
543845		51.24	0.70	19.86	4.18	.06	1.04	4.46	6.55	6.32	1.06	3.70	99.43	1361	<.010	1239	98	17	76
543846		55.81	0.09	20.03	1.30	.12	0.62	4.60	5.34	5.14	0.77	5.33	99.44	1587	<.010	1349	1505	23	14

203

APPORT: C97-63516.0 (COMPLET)

RÉFÉRENCE: 147103

CLIENT: SOQUEM

SOUIS PAR: TYSON BIRKETT

PROJET: 1224

DATE RECU: 16-OCT-97

DATE DE L'IMPRESSION: 29-OCT-97

DATE	APPROUVÉ	COMMANDE	ÉLÉMENT	NOMBRE D'ANALYSES	LIMITE INFÉRIEURE DE DETECTION	EXTRACTION	MÉTHODE
71029	1	SiO2	Silica (SiO2)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	2	TiO2	Titane (TiO2)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	3	Al2O3	Alumine (Al2O3)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	4	Fe2O3*	Fer Total (Fe2O3)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	5	MnO	Manganese (MnO)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	6	MgO	Magnesium (MgO)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	7	CaO	Calcium (CaO)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	8	Na2O	Sodium (Na2O)	16	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	9	K2O	Potassium (K2O)	16	0.05 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	10	P2O5	Phosphore (P2O5)	16	0.03 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	11	LOI	Perte au feu	16	0.05 PCT	Ignition 1000 Deg.	GRAVIMETRIE
71029	12	Total	Elements majeurs Tot	16	0.01 PCT		
71029	13	Ba	Baryum	16	10 PPM	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	14	Cr2O3	Oxyde de Chrome	16	0.001 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	15	Sr	Strontium	16	5 PPM	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
71029	16	Zr	Zirconium	16	1 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE
71029	17	Y	Yttrium	16	1 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE
71029	18	Nb	Niobium	16	2 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE

TYPES D'ÉCHANTILLONS	NOMBRE	FRACTION UTILISÉE	NOMBRE	PRÉP. DE L'ÉCHAN.	NOMBRE
CAROTTE DE FORAGE	16	-150	16	CONCASSER, PULVERISE	16
				SURPLUS DE POIDS/KG	15

COPIES DU RAPPORT À: M. TYSON BIRKETT

FACTURE À: M. TYSON BIRKETT

 Ce rapport ne doit être reproduit que dans sa totalité. Les données présentées dans ce rapport sont exprimées sur base sèche sauf indication contraire et ne concernent que les échantillons reçus, identifiés par le numéro d'échantillon.

283



CLIENT : SOQUEM
RAPPORT : C97-63516.0 (COMPLET)

DATE RECU : 16-OCT-97 DATE DE L'IMPRESSION: 29-OCT-97 PAGE 1 DE 1

PROJET: 1224

NUMÉRO DE L'ÉCHANTILLON	ÉLÉMENT UNITÉS	SiO2 PCT	TiO2 PCT	Al2O3 PCT	Fe2O3* PCT	MnO PCT	MgO PCT	CaO PCT	Na2O PCT	K2O PCT	P2O5 PCT	LOI PCT	Total PCT	Ba PPM	Cr2O3 PCT	Sr PPM	Zr PPM	Y PPM	Nb PPM
703801		47.52	1.13	15.40	5.92	.11	2.12	8.77	5.07	4.56	1.14	6.76	98.77	900	0.010	1736	1297	24	155
703802		43.60	1.33	14.63	6.43	.13	2.30	10.52	4.88	4.21	1.28	8.18	97.79	784	<.010	2182	930	24	185
703803		43.42	1.44	14.83	6.85	.13	2.51	9.93	5.10	4.45	1.46	7.67	98.03	767	<.010	1807	807	25	231
703804		43.36	1.27	14.06	7.06	.13	2.48	10.92	4.34	4.75	1.56	7.99	98.24	858	<.010	2255	1053	27	185
703805		40.46	0.99	13.51	5.27	.15	2.02	14.11	4.44	4.30	1.64	11.19	98.45	841	0.010	2757	1172	32	186
703806		31.70	2.46	10.09	9.67	.23	3.36	17.78	3.09	3.89	1.63	13.80	98.06	670	0.011	3002	457	35	342
703807		31.73	2.14	10.70	9.27	.21	3.41	17.53	3.31	4.04	2.02	13.24	97.95	666	<.010	2949	434	33	321
703808		36.15	2.88	11.72	11.61	.18	4.39	12.70	3.60	4.24	2.44	8.49	98.68	790	<.010	2012	339	29	329
703809		33.55	3.38	10.49	11.53	.22	3.97	14.50	3.28	4.14	2.44	10.07	97.88	706	<.010	2365	542	32	440
703810		31.72	3.32	10.02	11.85	.24	4.02	15.83	3.05	4.16	1.50	11.98	98.05	632	0.012	2733	439	33	432
703811		30.89	2.18	10.29	9.19	.22	3.28	19.07	3.41	3.55	2.33	13.65	98.46	669	<.010	3267	446	38	298
703812		35.35	2.15	12.07	9.55	.19	3.62	14.29	3.85	4.32	1.63	10.93	98.27	657	<.010	2528	489	28	312
703813		38.57	2.01	13.37	4.60	.21	1.19	15.08	4.25	4.69	1.03	12.68	98.05	1004	<.010	2729	832	31	547
703814		34.75	1.90	11.62	8.87	.19	3.30	15.53	3.55	4.36	1.96	11.42	97.81	694	0.012	2650	602	32	297
703815		38.19	1.67	12.40	8.02	.17	3.12	13.79	4.25	3.99	1.60	10.54	98.09	690	0.013	2479	513	30	225
703816		4.73	0.46	1.50	5.22	.34	1.55	45.50	1.24	0.94	7.62	27.92	97.69	291	<.010	6413	273	82	92

me



RAPPORT: C97-63972.0 (COMPLET)

RÉFÉRENCE: 147892

CLIENT: SOQUEM

SCUMIS PAR: JAMES MCCANN

PROJET: 1224

DATE RECU: 17-NOV-97

DATE DE L'IMPRESSION: 9-DEC-97

DATE APPROUVÉ	COMMANDE	ÉLÉMENT	NOMBRE D'ANALYSES	LIMITE INFÉRIEURE DE DETECTION	EXTRACTION	MÉTHODE
971209	1	SiO2	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	2	TiO2	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	3	Al2O3	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	4	Fe2O3*	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	5	MnO	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	6	MgO	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	7	CaO	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	8	Na2O	45	0.01 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	9	K2O	45	0.05 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	10	P2O5	45	0.03 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	11	LOI	45	0.05 PCT	Ignition 1000 Deg.	GRAVIMETRIE
971209	12	Total	45	0.01 PCT		
971209	13	Ba	45	10 PPM	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	14	Cr2O3	45	0.001 PCT	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	15	Sr	45	5 PPM	FUSION BORATE	INDUC. COUP. PLASMA
971209	16	Zr	45	1 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE
971209	17	Y	45	1 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE
971209	18	Nb	45	2 PPM	Pressed Pellet	XRAY FLUORESCENCE

TYPES D'ÉCHANTILLONS	NOMBRE	FRACTION UTILISÉE	NOMBRE	PRÉP. DE L'ÉCHAN.	NOMBRE
CAROTTE DE FORAGE	45	-150	45	CONCASSER, PULVERISE	45

COPIES DU RAPPORT À: M. JAMES MCCANN
M. TYSON BIRKETT

FACTURE À: M. JAMES MCCANN

Ce rapport ne doit être reproduit que dans sa totalité. Les données présentées dans ce rapport sont exprimées sur base sèche sauf indication contraire et ne concernent que les échantillons reçus, identifiés par le numéro d'échantillon.

mes



CLIENT : SOQUEM

RAPPORT: C97-63972.0 (COMPLET)

DATE REQU : 17-NOV-97

DATE DE L'IMPRESSION: 9-DEC-97

PROJET: 1224

PAGE 1 DE 2

NUMÉRO DE L'ÉCHANTILLON	ÉLÉMENT UNITÉS	SiO2 PCT	TiO2 PCT	Al2O3 PCT	Fe2O3* PCT	MnO PCT	MgO PCT	CaO PCT	Na2O PCT	K2O PCT	P2O5 PCT	LOI PCT	Total PCT	Ba PPM	Cr2O3 PCT	Sr PPM	Zr PPM	Y PPM	Nb PPM
643617		36.12	1.28	12.34	6.93	.17	2.00	16.75	3.81	4.98	2.76	11.01	98.57	1153	<.010	3130	338	40	200
643618		27.10	0.55	8.69	4.20	.20	0.73	27.87	3.11	3.58	3.80	16.67	97.07	1034	<.010	4580	1653	62	160
643619		14.76	0.30	4.95	2.92	.29	0.56	38.51	2.71	1.86	2.31	27.95	97.75	673	<.010	5580	557	74	268
643620		32.42	1.38	10.44	8.10	.19	2.48	19.21	3.50	4.14	3.71	11.98	97.98	985	<.010	3464	880	49	249
643621		43.32	1.75	14.06	9.30	.16	5.42	8.10	4.73	4.74	1.11	6.40	99.32	645	0.024	1415	366	21	303
643622		28.35	2.00	8.83	8.54	.23	3.73	21.65	3.75	2.82	2.56	15.78	98.69	614	<.010	3919	406	48	219
643623		34.87	1.54	11.99	6.81	.19	2.27	17.32	3.87	3.83	1.88	13.14	98.09	820	<.010	3053	622	36	337
643624		36.23	1.04	12.22	5.71	.15	1.96	17.32	4.33	3.72	2.20	12.42	97.75	896	<.010	3474	708	40	170
643625		27.87	1.01	9.12	6.16	.20	2.11	24.38	3.48	3.43	3.63	16.11	98.06	972	<.010	4456	1054	54	146
643626		35.02	1.32	11.63	6.72	.18	2.80	17.45	4.44	3.62	1.53	13.29	98.42	692	0.011	3467	888	38	218
643627		25.25	0.75	7.96	5.84	.23	1.58	28.08	3.08	3.41	2.92	18.67	98.32	858	<.010	4694	1179	56	150
643628		20.13	1.41	6.53	8.62	.25	2.38	29.56	2.31	3.53	3.74	19.60	98.64	2181	<.010	3851	288	55	272
643629		31.63	1.82	10.52	10.43	.21	2.90	17.55	3.40	4.59	1.77	12.89	98.12	868	0.012	3165	619	35	308
643630		37.20	1.95	12.31	9.25	.17	3.75	13.59	4.51	3.93	1.78	9.64	98.39	549	0.013	2398	698	31	331
643631		49.04	0.94	14.14	5.25	.12	1.74	9.64	5.27	3.87	1.38	6.94	98.56	511	0.011	1724	564	25	230
643632		60.40	0.08	15.38	3.43	.06	0.62	3.79	5.34	5.13	0.44	2.67	97.45	375	0.015	558	504	14	205
643633		36.89	2.07	12.65	8.92	.20	3.07	14.10	4.70	3.86	1.69	10.23	98.70	619	<.010	2559	794	32	409
643634		3.48	0.36	1.05	4.56	.31	1.32	46.81	1.97	0.75	9.25	27.01	97.63	280	<.010	7272	426	91	86
643635		4.92	0.41	1.55	5.60	.32	1.46	45.23	2.11	0.98	7.47	26.46	97.27	326	<.010	7344	147	83	78
643636		31.35	3.49	9.80	17.56	.22	7.20	11.20	1.36	7.19	1.08	8.94	99.67	649	0.040	1860	408	18	398
643637		2.94	0.31	0.93	3.07	.36	1.28	47.36	2.01	0.64	2.07	37.15	98.85	309	<.010	7085	325	85	81
643638		3.03	0.26	0.89	5.68	.37	1.08	47.62	2.89	0.58	4.56	30.36	97.31	328	<.010	7499	356	83	71
643639		36.04	0.62	12.06	4.45	.19	1.53	19.06	4.92	3.46	2.05	14.10	98.93	830	<.010	3604	909	41	110
643640		50.66	0.47	17.80	3.57	.09	1.17	6.84	6.88	4.16	0.57	5.78	98.26	954	0.012	1708	1659	23	109
643641		38.53	0.78	13.14	4.74	.18	2.12	16.43	3.54	4.87	2.96	11.67	99.37	1206	<.010	2906	942	39	191
643642		25.89	0.60	8.23	4.45	.21	1.43	27.74	2.98	3.54	3.78	18.71	98.09	923	<.010	4468	1103	63	451
643643		37.89	2.19	12.16	9.44	.18	3.23	13.40	4.11	3.94	1.59	9.64	98.09	821	0.011	2147	964	33	473
643644		5.89	0.08	1.65	2.30	.29	0.71	46.68	2.39	0.58	8.71	27.99	98.03	580	<.010	6884	388	92	143
643645		6.28	0.29	1.87	3.13	.34	1.19	45.08	2.27	0.84	3.49	33.51	99.09	443	<.010	7428	182	81	113
643646		32.56	0.47	9.58	3.53	.17	1.04	24.01	3.73	3.54	4.25	14.78	98.16	1059	<.010	3855	964	55	88

ms



CLIENT : SOQUEM
RAPPORT : C97-63972.0 (COMPLET)

DATE RECU : 17-NOV-97

DATE DE L'IMPRESSION: 9-DEC-97

PROJET: 1224
PAGE 2 DE 2

NUMÉRO DE L'ÉCHANTILLON	ÉLÉMENT UNITÉS	SiO2 PCT	TiO2 PCT	Al2O3 PCT	Fe2O3* PCT	MnO PCT	MgO PCT	CaO PCT	Na2O PCT	K2O PCT	P2O5 PCT	LOI Total PCT	Ba PPM	Cr2O3 PCT	Sr PPM	Zr PPM	Y PPM	Nb PPM	
643647		26.79	0.85	8.37	5.86	.20	1.93	25.95	3.10	3.62	6.07	15.06	98.36	1056	<.010	4521	702	57	161
643648		28.78	2.26	8.14	14.25	.27	4.14	18.39	3.36	3.61	3.10	11.45	98.18	984	<.010	3236	574	43	242
703817		24.65	1.88	7.61	12.04	.24	3.65	22.27	2.68	3.90	4.27	14.45	98.13	1101	<.010	3869	496	49	224
703818		23.23	0.21	6.98	3.19	.26	0.80	31.87	3.60	2.24	1.45	24.49	99.07	966	<.010	6419	864	59	53
703819		36.40	2.13	12.58	14.08	.17	4.02	10.81	3.37	5.64	2.07	7.50	99.13	1463	<.010	2229	433	24	291
703820		36.72	1.61	12.19	9.82	.17	2.75	14.40	3.98	4.84	2.67	9.34	98.86	1041	<.010	2600	950	35	291
703821		18.07	0.96	5.69	6.54	.26	2.02	33.13	2.44	3.02	5.36	20.62	98.65	620	<.010	4712	668	67	229
703822		33.19	1.03	11.51	5.91	.21	2.19	19.23	5.29	2.83	2.24	14.25	98.29	526	<.010	3391	969	42	528
703823		31.42	1.49	10.79	9.34	.21	3.36	18.67	3.55	4.48	2.55	12.94	99.22	858	<.010	3320	680	40	271
703824		6.53	0.20	2.27	5.36	.36	0.95	44.60	2.23	0.87	5.28	28.02	97.34	396	<.010	6511	167	77	69
703825		22.18	1.02	7.36	6.90	.26	2.39	28.49	2.69	3.32	2.86	19.98	97.96	717	<.010	4347	362	52	202
703826		26.96	1.38	9.17	8.27	.24	2.86	22.80	3.09	3.67	2.81	16.00	97.73	780	<.010	3842	572	44	251
703827		29.65	1.15	9.81	7.88	.22	2.54	21.57	3.50	3.52	2.85	14.58	97.73	859	<.010	3851	394	43	199
703828		29.58	0.41	9.92	3.68	.22	1.16	26.07	3.77	3.02	3.54	17.83	99.71	787	<.010	4316	795	57	95
703829		0.73	0.01	0.16	2.52	.37	0.86	50.66	1.90	<.05	2.65	38.44	99.14	310	<.010	7996	162	86	47

per

ANNEXE 4

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE ET IMAGES DES GRAINS DE L'APATITE ET DES CARBONATES ANALYSÉES

Apatite		weight percent																			Total Comment	
No.	F	P2O5	Yb2O3	CaO	La2O3	Na2O	Y2O3	Lu2O3	Cl	Ce2O3	SiO2	MgO	SO3	K2O	FeO	SrO	PbO	ThO2	MnO	Al2O3		
1	2.94	42.46	0.00	54.15	0.14	0.33	0.03	0.00	0.00	0.35	0.03	0.03	0.00	0.03	0.10	0.85	0.00	0.03	0.02	0.01	100.26	745-5-411 P1 Gr1
2	2.76	41.33	0.13	54.33	0.08	0.31	0.00	0.04	0.03	0.25	0.01	0.02	0.00	0.04	0.08	0.72	0.00	0.00	0.07	0.00	99.03	745-5-411 P1 Gr2
4	2.79	42.08	0.06	54.22	0.04	0.34	0.00	0.00	0.01	0.26	0.02	0.03	0.00	0.02	0.16	0.72	0.00	0.00	0.12	0.00	99.68	745-5-411 P3 Gr1
5	2.73	41.48	0.10	54.02	0.14	0.26	0.00	0.05	0.01	0.28	0.00	0.02	0.00	0.03	0.09	0.71	0.03	0.00	0.03	0.00	98.82	745-5-411 P3 Gr2
6	2.62	40.93	0.00	53.93	0.11	0.38	0.00	0.00	0.01	0.20	0.01	0.04	0.00	0.02	0.15	0.76	0.03	0.00	0.07	0.00	98.16	745-5-411 P3 Gr3
7	2.60	41.19	0.01	54.15	0.12	0.34	0.02	0.03	0.03	0.23	0.03	0.03	0.00	0.00	0.17	0.69	0.01	0.00	0.08	0.01	98.65	745-5-200 P1 Gr1
8	2.60	40.75	0.00	54.00	0.13	0.39	0.00	0.11	0.01	0.19	0.04	0.02	0.00	0.02	0.19	0.78	0.03	0.00	0.09	0.00	98.24	745-5-200 P1 Gr2
9	2.85	41.31	0.00	54.37	0.19	0.19	0.00	0.01	0.00	0.30	0.00	0.01	0.00	0.01	0.07	0.83	0.01	0.03	0.00	0.00	98.97	745-5-200 P2 Gr1
10	2.72	42.12	0.00	54.74	0.11	0.17	0.00	0.00	0.03	0.19	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.84	0.05	0.09	0.03	0.01	100.03	745-5-200 P2 Gr2
11	2.67	41.42	0.03	54.32	0.05	0.31	0.02	0.00	0.02	0.23	0.00	0.02	0.00	0.03	0.10	0.73	0.00	0.00	0.06	0.00	98.89	745-5-200 P2 Gr3
12	2.59	41.76	0.05	54.32	0.11	0.31	0.02	0.00	0.03	0.25	0.00	0.02	0.00	0.01	0.09	0.76	0.03	0.01	0.09	0.01	99.35	745-5-200 P3 Gr1
13	2.76	42.11	0.00	54.47	0.08	0.23	0.00	0.06	0.01	0.19	0.01	0.01	0.00	0.01	0.08	0.74	0.01	0.05	0.01	0.00	99.68	745-5-200 P3 Gr2
14	2.65	41.80	0.01	54.42	0.13	0.33	0.01	0.00	0.00	0.25	0.03	0.03	0.00	0.02	0.13	0.67	0.04	0.00	0.05	0.00	99.45	745-5-200 P3 Gr3
15	2.86	41.67	0.00	54.43	0.10	0.29	0.00	0.00	0.03	0.25	0.00	0.02	0.00	0.03	0.07	0.62	0.02	0.06	0.03	0.00	99.25	745-71-116.9 P1 Gr1
16	2.84	41.46	0.08	54.37	0.08	0.30	0.00	0.00	0.00	0.28	0.01	0.02	0.00	0.01	0.10	0.72	0.00	0.05	0.05	0.00	99.17	745-71-116.9 P1 Gr2
17	3.02	41.26	0.00	54.14	0.16	0.28	0.04	0.00	0.00	0.36	0.02	0.01	0.00	0.02	0.07	0.78	0.00	0.00	0.03	0.00	98.92	745-71-116.9 P1 Gr3
18	2.83	41.85	0.06	54.33	0.14	0.32	0.01	0.02	0.00	0.25	0.02	0.02	0.00	0.02	0.11	0.61	0.01	0.00	0.05	0.00	99.44	745-71-116.9 P2 Gr1
19	2.77	41.87	0.03	54.52	0.07	0.28	0.01	0.00	0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.66	0.00	0.05	0.03	0.00	99.47	745-71-116.9 P2 Gr2
20	2.81	42.55	0.00	54.38	0.12	0.21	0.03	0.00	0.03	0.17	0.01	0.02	0.00	0.02	0.04	0.69	0.00	0.04	0.04	0.00	99.95	745-71-116.9 P2 Gr3
32	2.71	42.84	0.08	54.57	0.13	0.25	0.00	0.00	0.02	0.25	0.02	0.03	0.00	0.02	0.08	0.65	0.02	0.00	0.04	0.00	100.55	741-71-116.9 C4 Gr4
33	3.14	42.51	0.14	53.16	0.26	0.42	0.05	0.00	0.00	0.85	0.02	0.00	0.00	0.02	0.05	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	100.26	741-71-116.9 C4 Gr5
34	3.09	42.31	0.03	52.99	0.32	0.47	0.06	0.06	0.01	0.78	0.01	0.01	0.00	0.01	0.07	0.95	0.04	0.00	0.03	0.00	99.94	741-71-116.9 C4 Gr6
21	3.01	41.93	0.06	54.63	0.03	0.18	0.05	0.00	0.01	0.27	0.04	0.01	0.00	0.03	0.04	0.69	0.00	0.02	0.04	0.00	99.76	745-45-20-314 P1 Gr1
22	3.08	41.93	0.01	54.92	0.10	0.18	0.00	0.05	0.00	0.21	0.01	0.00	0.00	0.03	0.10	0.69	0.00	0.00	0.06	0.00	100.08	745-45-20-314 P1 Gr2
23	2.74	41.84	0.00	54.25	0.10	0.25	0.00	0.06	0.01	0.23	0.05	0.01	0.00	0.02	0.08	0.73	0.02	0.02	0.06	0.00	99.31	745-45-20-314 P2 Gr1
24	2.99	42.42	0.07	54.35	0.14	0.22	0.01	0.00	0.01	0.35	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	0.77	0.00	0.04	0.04	0.00	100.22	745-45-20-314 P2 Gr2
25	2.91	42.42	0.00	54.63	0.10	0.19	0.00	0.00	0.01	0.22	0.02	0.02	0.00	0.01	0.05	0.66	0.01	0.04	0.05	0.00	100.11	745-45-20-314 P3 Gr1
26	2.86	41.82	0.00	54.63	0.08	0.28	0.01	0.00	0.01	0.21	0.05	0.02	0.00	0.00	0.09	0.67	0.00	0.00	0.03	0.00	99.55	745-45-20-314 P3 Gr2
27	2.96	42.42	0.05	54.67	0.10	0.22	0.00	0.00	0.01	0.29	0.02	0.00	0.00	0.02	0.09	0.70	0.00	0.00	0.02	0.00	100.32	745-45-20-314 P3 Gr3
28	2.76	42.23	0.02	54.77	0.04	0.23	0.01	0.00	0.01	0.25	0.03	0.02	0.00	0.02	0.05	0.67	0.01	0.09	0.01	0.00	100.06	745-45-20-314 P3 Gr4
AVG	2.91	42.13	0.03	54.61	0.09	0.22	0.01	0.01	0.01	0.25	0.03	0.01	0.00	0.02	0.07	0.70	0.01	0.03	0.04	0.00	99.92	
STD-DEV	0.15	0.52	0.04	0.41	0.06	0.08	0.02	0.03	0.01	0.15	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	0.08	0.01	0.03	0.03	0.00	0.62	
Zircon	0.00	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	33.36	0.02	0.00	0.02	0.02	0.16	0.00	0.09	0.00	0.01	33.77	745-5-411 P2 Gr1

Burbankite

No.	Na2O	CaO	MgO	SrO	PbO	FeO	MnO	La2O3	Ce2O3	Yb2O3	Lu2O3	Y2O3	SiO2	ThO2	CO2	Total	Comment
8	13.12	12.74	0.02	18.97	0.00	0.00	0.00	7.65	11.20	0.10	0.01	0.00	0.00	0.06	36.12	100.00	745-71-116.9 C1 Gr1
9	13.07	13.06	0.00	19.03	0.00	0.00	0.00	6.99	11.11	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	36.74	100.00	745-71-116.9 C1 Gr2
10	13.22	12.85	0.00	21.00	0.00	2.92	1.08	7.76	9.01	0.00	0.11	0.00	0.00	0.06	32.00	100.00	745-71-116.9 C2 Gr1
11	13.26	12.66	0.00	9.87	0.02	0.00	0.75	8.12	9.84	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	45.46	100.00	745-71-116.9 C2 Gr2
14	13.36	12.39	0.01	19.80	0.00	2.04	3.23	7.05	10.47	0.00	0.20	0.00	0.00	0.10	31.37	100.00	745-71-116.9 C3 Gr1
15	13.74	12.36	0.00	20.14	0.17	0.00	7.07	7.06	10.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	28.52	100.00	745-71-116.9 C4 Gr1
17	13.10	12.62	0.00	19.24	0.00	0.00	0.00	7.34	6.90	0.00	0.11	0.00	0.00	0.10	40.59	100.00	745-71-116.9 C4 Gr3
Minimum	13.07	12.36	0.00	9.87	0.00	0.00	0.00	7.05	6.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Maximum	13.74	13.06	0.02	21.00	0.17	2.92	7.07	8.12	11.31	0.10	0.20	0.00	0.00	0.19			
Average	13.27	12.67	0.00	18.29	0.00	0.85	1.73	7.42	9.90	0.00	0.07	0.00	0.00	0.06			
No. of dat	7																

Plomboburbankite

18	12.56	12.75	0.03	20.04	8.91	0.00	11.73	6.50	11.18	0.08	0.06	0.00	0.00	0.04	16.12	100.00	745-5-200 C1 Gr1
19	13.22	12.99	0.00	19.30	6.42	0.00	3.03	6.42	11.09	0.01	0.01	0.00	0.00	0.19	27.32	100.00	745-5-200 C1 Gr2
22	12.62	12.53	0.00	19.38	17.31	0.00	0.00	7.13	11.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	19.60	100.00	745-5-200 C1 Gr5
23	12.64	12.38	0.01	19.29	23.98	0.00	0.00	6.93	10.90	0.00	0.07	0.00	0.00	0.16	13.64	100.00	745-5-200 C1 Gr6
Minimum	12.56	12.38	0.00	19.29	6.42	0.00	0.00	6.42	10.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04			
Maximum	13.22	12.99	0.03	20.04	23.98	0.00	11.73	7.13	11.31	0.08	0.07	0.00	0.00	0.19			
Average	12.76	12.66	0.01	19.50	14.16	0.00	3.69	6.75	11.12	0.02	0.04	0.00	0.00	0.13			
No. of dat	4																

Calcite

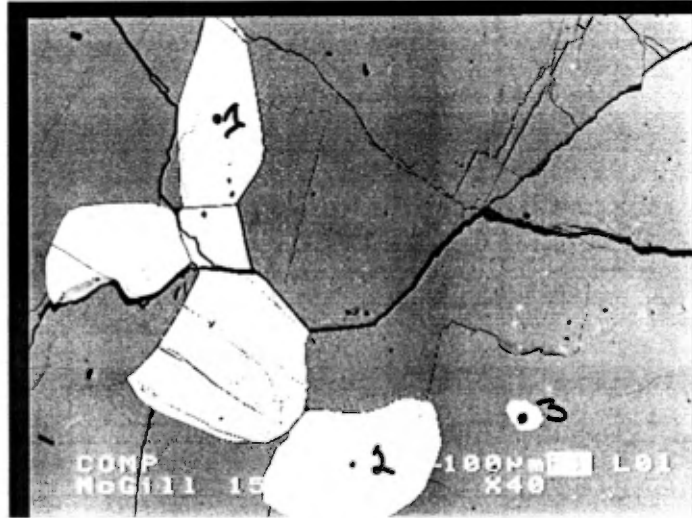
12	0.00	52.51	0.59	0.86	0.00	1.26	0.53	0.01	0.12	0.00	0.06	0.00	0.00	0.07	43.99	100.00	745-71-116.9 C2 Gr3
13	0.05	51.62	0.74	1.10	0.03	1.47	0.58	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	44.16	100.00	745-71-116.9 C2 Gr4
16	0.03	51.48	0.91	1.05	0.02	1.80	0.58	0.05	0.02	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	44.01	100.00	745-71-116.9 C4 Gr2
21	0.00	51.53	0.79	1.15	0.03	1.68	0.48	0.00	0.05	0.03	0.10	0.01	0.02	0.00	44.14	100.00	745-5-200 C1 Gr4
24	0.02	51.11	0.87	1.08	0.00	1.72	0.53	0.04	0.07	0.00	0.08	0.01	0.01	0.00	44.47	100.00	745-5-200 C1 Gr7
26	0.01	51.56	0.87	0.71	0.02	1.81	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	44.61	100.00	745-5-200 C1 Gr9
Minimum	0.00	51.11	0.59	0.71	0.00	1.26	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Maximum	0.05	52.51	0.91	1.15	0.03	1.80	0.58	0.07	0.12	0.05	0.10	0.01	0.02	0.15			
Average	0.02	51.64	0.80	0.99	0.02	1.59	0.55	0.03	0.05	0.01	0.04	0.00	0.01	0.07			
No. of dat	6																

Dolomite

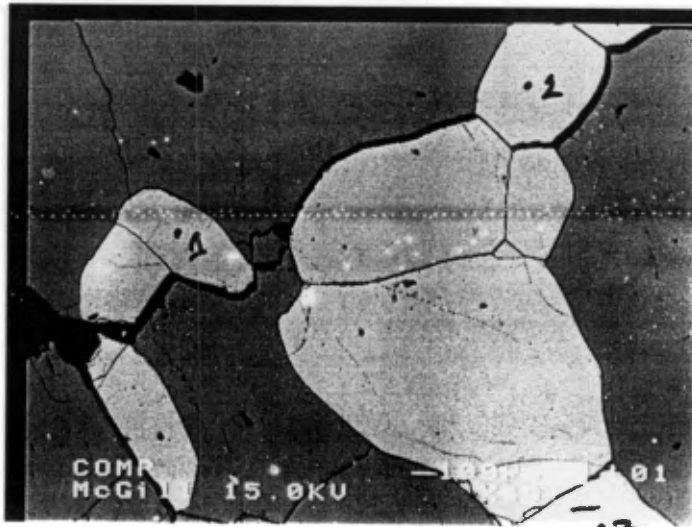
20	0.02	29.51	13.58	0.35	0.00	11.90	0.95	0.02	0.00	0.08	0.06	0.01	0.03	0.00	43.49	100.00	745-5-200 C1 Gr3
25	0.00	31.14	12.99	0.49	0.05	10.59	0.97	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.68	100.00	745-5-200 C1 Gr8

Biotite**weight percent**

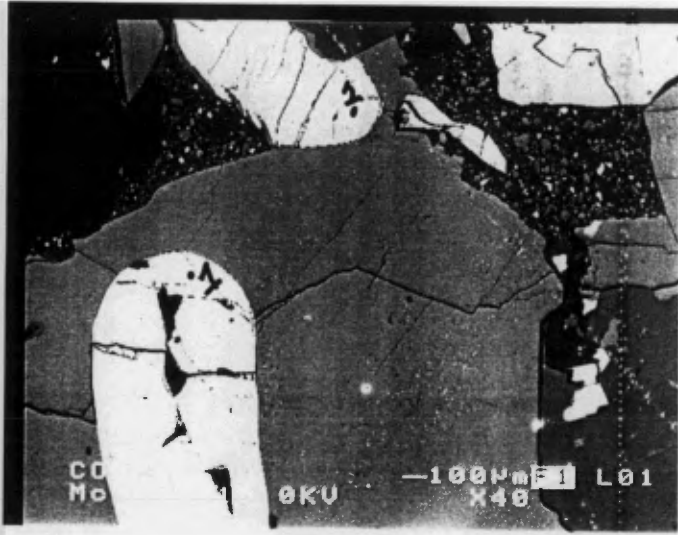
No.	Na2O	MgO	CaO	SiO2	FeO	K2O	Al2O3	TiO2	MnO	BaO	V2O3	F	Cr2O3	Cl	Total	Comment
1	0.19	11.01	0.26	36.89	22.29	8.96	12.45	5.12	0.06	0.07	0.09	0.00	0.03	0.02	97.42	745-5-220 Spot 1
2	0.15	10.99	0.03	37.30	22.34	10.23	12.47	4.65	0.05	0.07	0.08	0.00	0.02	0.00	98.38	745-5-220 Spot 2
3	0.23	10.83	0.10	36.41	21.63	9.62	13.23	5.08	0.04	0.12	0.14	0.00	0.00	0.01	97.43	745-5-11 Spot 1
4	0.14	11.24	0.00	37.06	21.50	10.37	13.20	4.87	0.04	0.07	0.12	0.00	0.01	0.02	98.62	745-5-11 Spot 2
5	0.11	6.35	0.00	34.90	29.36	9.90	13.76	4.64	0.08	0.17	0.01	0.00	0.00	0.00	99.27	745-20-314 Spot 1
6	0.21	6.37	0.00	34.94	29.47	9.96	13.61	4.74	0.10	0.17	0.06	0.00	0.00	0.01	99.64	745-20-314 Spot 2
7	0.24	9.87	0.08	35.96	23.68	9.53	13.35	4.61	0.08	0.12	0.13	0.00	0.05	0.01	97.69	745-71-116.9 Spot 1
8	0.17	9.98	0.00	36.02	23.70	10.03	13.64	4.77	0.05	0.13	0.06	0.00	0.05	0.00	98.60	745-71-116.9 Spot 2



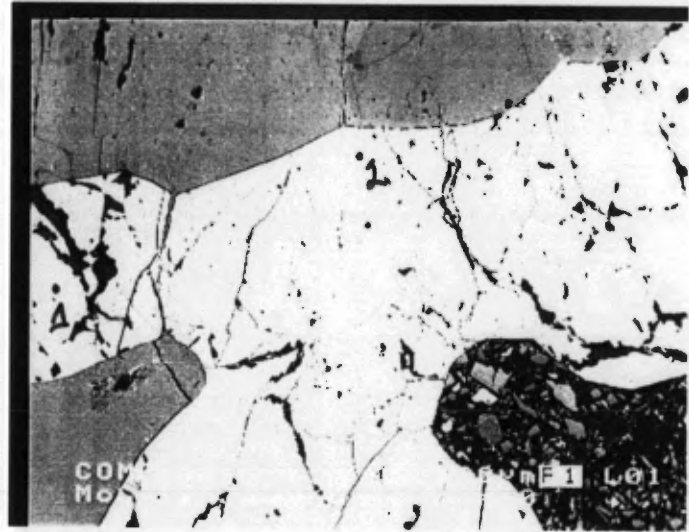
745-71-116.9 P1 12/6/97



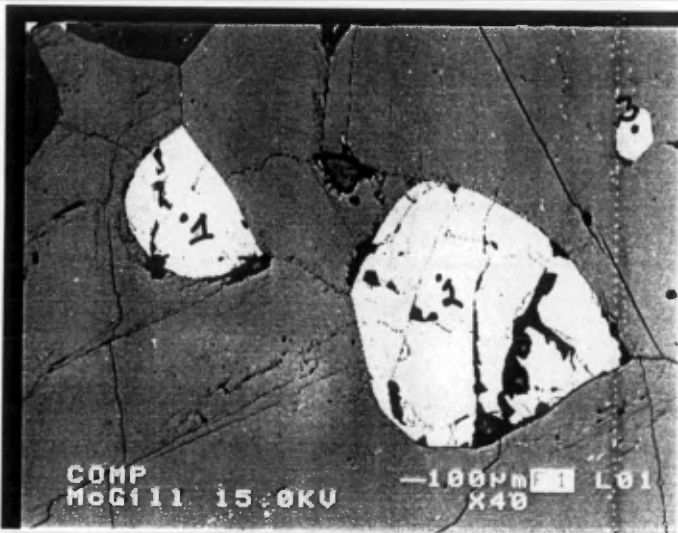
745-71-116.9 P2 12/6/97



745-20-314 P1 12/6/97

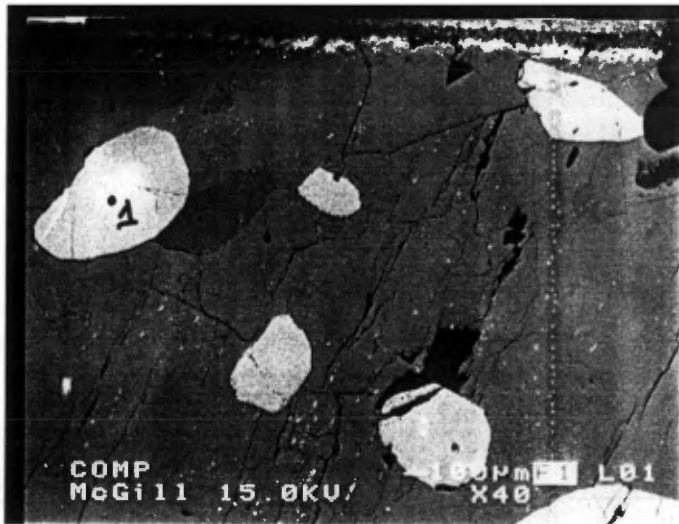


745-20-314 P2 12/6/97



745-20-314 P3 12/6/97

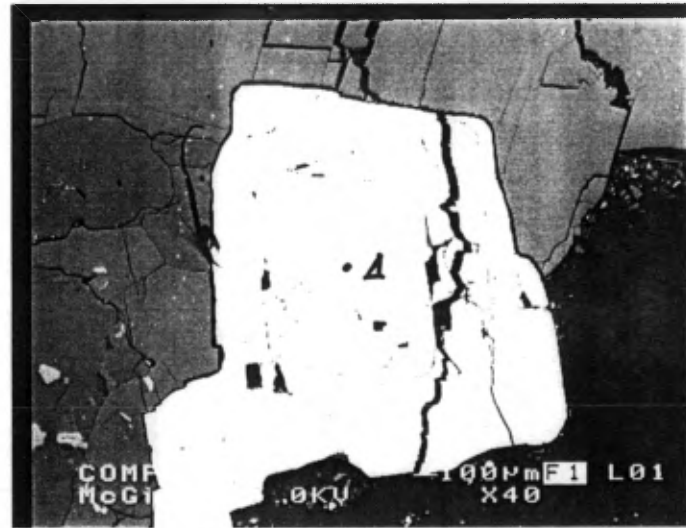
4



745-5-411

P2

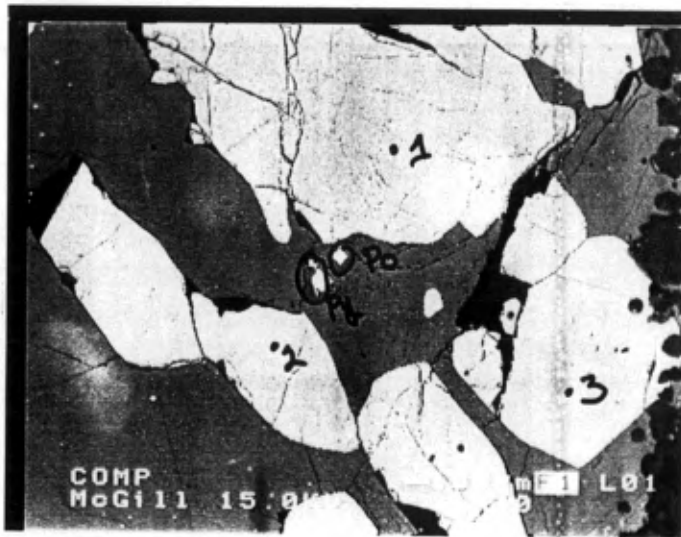
12/6/97



745-5-411

P2

12/6/97

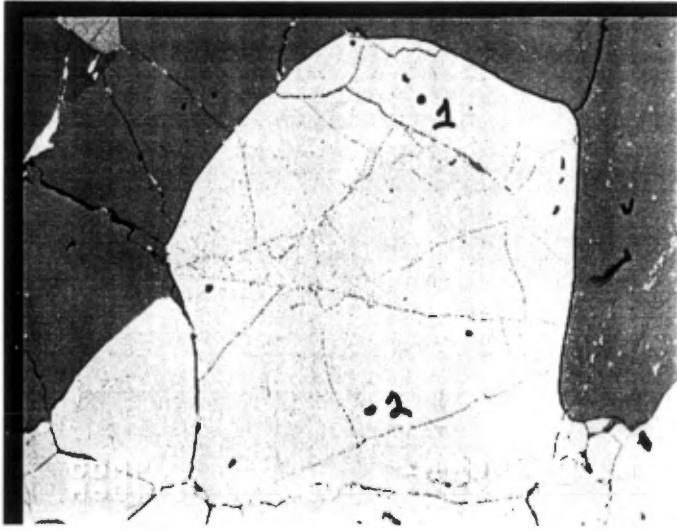


745-5-411

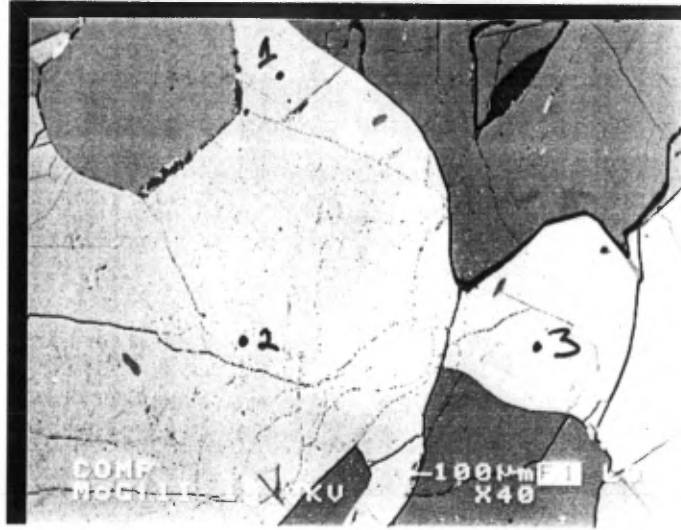
P3

12/6/97

Figure 7. Images des grains d'apatite analysés à la microsonde électronique



745-5-200 P1 12/6/97



745-5-200 P2 12/6/97



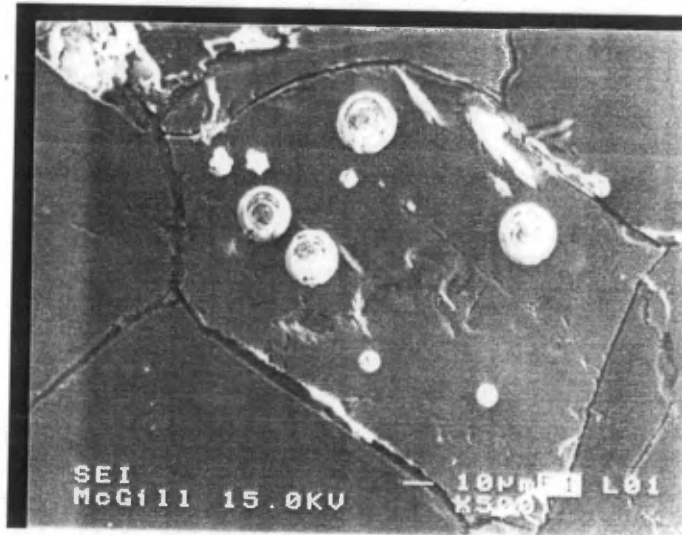
745-5-200 P3 12/6/97



71-116.9

C#1

11/16/97



71-116.9 C1

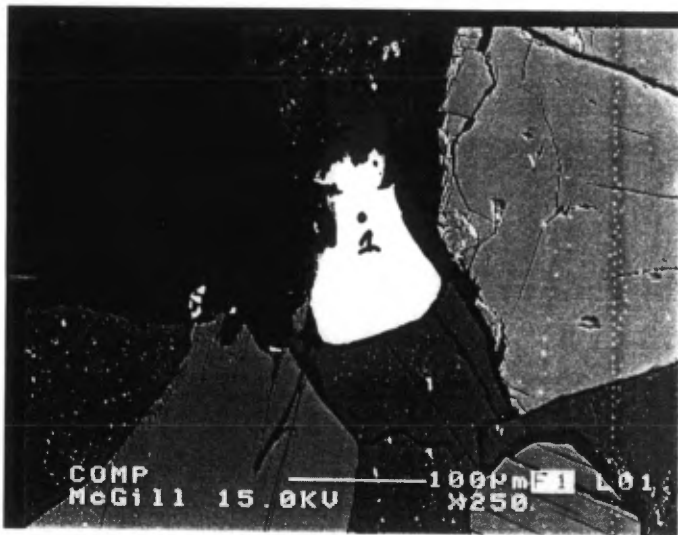


71-116.9

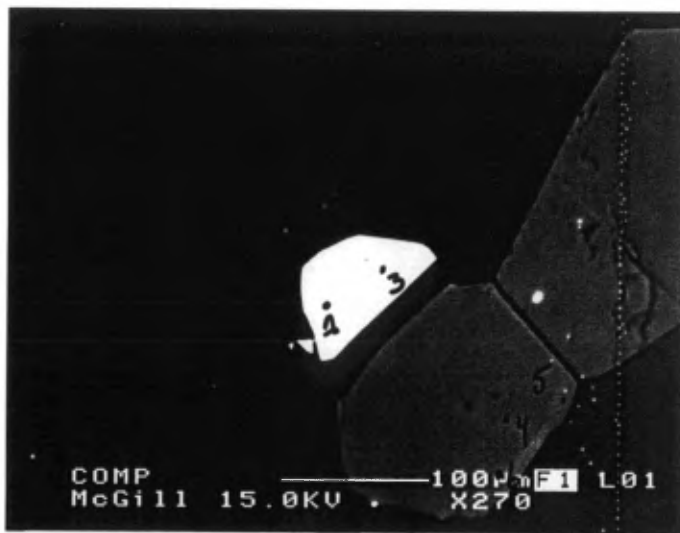
C2

12/6/97

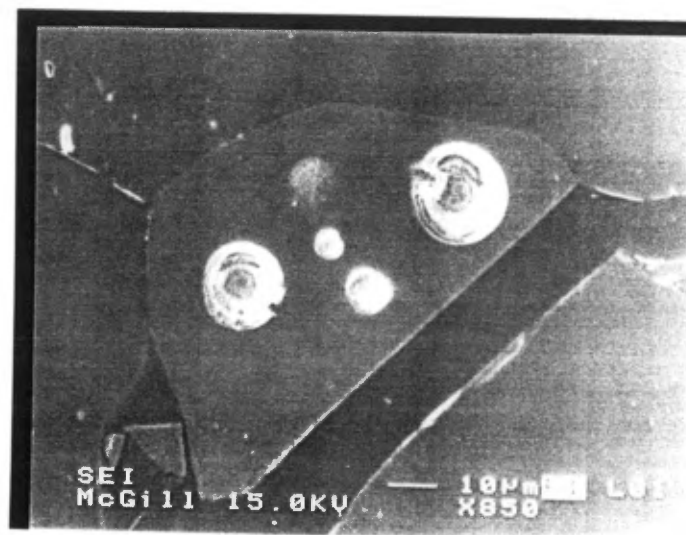
Figure 8. Images des grains de carbonate analysés à la microsonde électronique



71-116.9 C3 12/6/97



71-116.9 C4 11/15/97



71-116.9 C4



745-5-200 C1 12/6/97



745-5-200 C1 G16



745-5-200 C1 G12