

GM 58452

LEVE GEOCHIMIQUE PEM 1491, PARTIE 1 DE 2 ET PARTIE 2 DE 2

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 

**TRAVAUX STATUTAIRES
LEVÉ GÉOCHIMIQUE
PEM 1491**

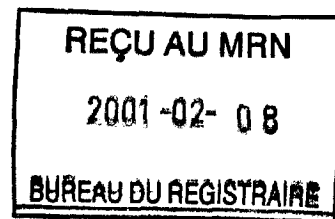
Partie 1 de 2

présenté à

Direction des Redevances et des Titres Miniers
Ministère des Ressources Naturelles du Québec

par

Renald Gauthier
Fonds d'Exploration Minière du Nunavik



Kuujjuaq, 07 février 2001

MRN-GÉOINFORMATION 2001

GM 58452

RAPPORT DE TRAVAUX STATUTAIRES
LEVÉ GÉOCHIMIQUE, PEM 1491

Le Fonds d'Exploration Minière du Nunavik (intervenant # 17122) sis au:

C.P. 909
Kuuujuaq, Québec
J0M 1C0;

est détenteur à 100% des droits sur le permis d'exploration minière P.E.M. # 00001491.

Le permis est localisé dans le feuillet SNRC 24-P-02. Le permis ayant originellement 50 km² a été modifier à 63.5 km². Les plans de localisation, présentés aux figures 1 et 2 de l'annexe 1, montrent la position du titre (PEM) avant modifications. La position du permis modifié est montré aux plans des figures 1 et 2 de l'annexe 2. Le site du permis est accessible par hydravion à partir de Kuuujuaq.

Le couvert végétal sur la superficie du permis est absent sur les haut plateaux et les pentes abruptes. En d'autres endroits, il est principalement composé de lichens et d'herbacés.

La séquence du milieu secondaire observée montre la présence de:

- felsenmer sur les hauts plateaux et les pentes abruptes;
- till lessivé d'épaisseur centimétrique à métrique sur les pentes inférieurs à 20°;
- fluvia-till d'épaisseur centimétrique à décamétrique dans les vallées.

Les travaux de terrain consistaient au prélèvement d'échantillons de sédiments de ruisseau afin de les analyser pour l'indentification de minéraux indicateurs kimberlitiques. Le choix de ce substrat avait comme objectif de contrecarrer l'absence de till de base intact. Les sédiments recueillis visaient à récupérer la fraction résiduelle du till lessivé par les eaux de pluie et le ruissellement de la fonte des neiges. Certains échantillons ont été prélevés dans des frost "boil" lorsque les sédiments étaient impossible à prélever.

Les échantillons prélevés étaient tamisés sur le site afin de récupérer la fraction inférieure à 1 cm.

Les sites d'échantillonnage étaient espacés d'environ 1 km sur le même ruisseau ou encore à l'encontre de ruisseaux drainants d'autres portions de bassin versant.

Au total, 29 échantillons, variant de 10 à 21 kg, ont été prélevés sur le site du permis ou à proximité. Les plans de localisation aux figures 2 des annexes 1 et 2 montrent l'emplacement de chaque point d'échantillonnage.

Un support hélicopté a été requis pour rassembler les échantillons en un seul point afin de les acheminer à Kuuujuaq par hydravion.

Les échantillons ont été expédier au laboratoire IOS Services Géoscientifiques pour leurs traitements afin d'identifier les minéraux indicateurs kimberlitiques. Les rapports d'analyse du

RAPPORT DE TRAVAUX STATUTAIRES
LEVÉ GÉOCHIMIQUE, PEM 1491

laboratoire, présentés à l'annexe 1 et 2, décrivent entre autre la méthodologie de traitement des échantillons de ruisseaux.

Les résultats analytiques ont permis d'identifier deux minéraux indicateurs, répartis dans deux échantillons. Le tableau suivant résume les résultats analytiques.

MINÉRAUX INDICATEURS	
ECH. #	MINÉRAUX IDENTIFIÉS
TG-2 RG 1	1 Chromite Alumino-magnésienne
TG-2 FB 1	1 Iléménite magnésienne

Au cours des travaux d'échantillonnage, un affleurement sub en place (R-1) de roche ultramafique a été découvert dans une structure topographique rectiligne ayant un relief négatif. L'unité est en contact à l'ouest avec le gneiss granitique et a une épaisseur d'environ 20 cm. Le contact est sub-verticale et est orienté à 025°. Le contact à l'est n'a pu être identifié même après l'excavation d'une tranchée d'un mètre de profondeur.

Un échantillon d'environ 70 kg a été récupéré pour à des fins d'analyse pétrographique et d'identification de minéraux indicateurs kimberlitique. Le rapport d'analyse est présenté à l'annexe 3. Les travaux de laboratoire ont permis d'identifier le roc comme étant de l'orangéite mais ayant perdu sa charge en minéraux indicateurs et diamants.

Un second affleurement (R-2) a été localisé à environ 500 m au sud-ouest. L'unité ultramafique affleurante était d'épaisseur centimétrique. Une tranchée de 80 cm de profondeur a été creusée mais sans pouvoir rejoindre la roche mère. La localisation des affleurements est montrée aux plans des figures 1 des annexes 1 et 2.

L'équipe chargée des travaux d'échantillonnage était composée de:

M. Renald Gauthier, géologue et chef d'équipe;
M. François Bouchard, technicien en géologie;
M. Ken Jararuse, prospecteur;
M. Robert Séguin, prospecteur.

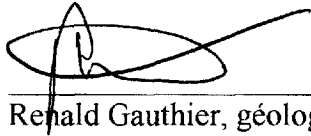
Le prélèvement des échantillons s'est déroulé du 05 au 07 juillet inclusivement. La mobilisation et démobilisation sur le site se sont effectuées le 04 et 08 juillet respectivement.

Le montant total des dépenses d'exploration affectées au projet s'élève à \$ 33 608.39. Les pièces justificatives et un relevé des dépenses sont présentés à l'annexe 4.

RAPPORT DE TRAVAUX STATUTAIRES
LEVÉ GÉOCHIMIQUE, PEM 1491

Je, soussigné, Renald Gauthier, géologue et Directeur Technique à l'emploi du Fonds d'Exploration Minière du Nunavik certifie que:

- Je suis géologue ayant gradué de l'université Mc Gill à Montréal en 1988.
- Je suis Directeur Technique du Fonds d'Exploration Minière du Nunavik depuis 1999.
- Je suis membre en règle de l'Association Professionnelle des Géologues et Géophysiciens du Québec.
- J'ai effectué les travaux en toute impartialité et au meilleur de mes connaissances professionnelles.



Renald Gauthier, géologue



ANNEXE 1

**RAPPORT DE LABORATOIRE
23 ÉCHANTILLONS DE RUISSEAUX**

**MINÉRAUX LOURDS EXTRAITS
DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU**

P.E.M. # 00001491

présenté à
M. Renald GAUTHIER
FONDS MINIER D'EXPLORATION DU NUNAVIK

par
Lucie TREMBLAY
IOS Services Géoscientifiques Inc.

Votre numéro de projet: 5400-6-2000 (pem1491)
Notre numéro de projet: 00-261-2A

Jonquière

15 novembre 2000

INTRODUCTION

Une série de 23 échantillons de sédiments de ruisseau a été soumise à notre attention par M. Renald Gauthier du Fonds d'Exploration Minière du Nunavik dans le but d'y être traitée pour vérifier la présence de minéraux indicateurs kimberlitiques. Ces échantillons proviennent du permis d'exploration minière # 00001491, dans le secteur est de la Baie d'Ungava, SNRC 24P/02 (Lac Malchelosse), adjacent à la frontière du Labrador, **figure #1**. Ce permis visait à expliquer une anomalie de fond de lac en Nickel et Barium.

Les échantillons sont des alluvions récentes prélevées dans les lits des petits ruisseaux. Le sédiment a été tamisé à 1 centimètre sur le terrain, le matériel reçu était ainsi à dominance sablonneuse. Les sédiments ont été prélevés par une équipe de prospecteurs dirigée par M. Gauthier. Rappelons que le till est difficile à prélever dans ces secteurs ayant généralement été lavé, et ainsi présent que sous forme de laisses sous les champs de bloc ou les plaines alluvionnaires. La localisation des sites de prélèvement est présentée à la **figure # 2**.

Ces échantillons ont subi un ensemble de procédés de séparation, afin d'obtenir des concentrés de minéraux lourds. Ils ont ensuite été observés pour d'éventuels minéraux indicateurs.

Le rapport présente le protocole de séparation des minéraux lourds, le résultat de l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds ainsi que les résultats de la microsonde électronique des grains sélectionnés.

PROTOCOLE DE SÉPARATION DES MINÉRAUX LOURDS

TAMISAGE

Les échantillons de sédiments de ruisseau, non tamisés et secs, avaient un poids initial de 9 à 22 kilogrammes, la moyenne étant de 13 Kg.

Chaque échantillon a été d'abord tamisé sous l'eau à l'aide de tamis de 4000 μ m, 2000 μ m et 1000 μ m. La fraction fine (<1000 μ m) a été utilisée pour le traitement. Les tamis ont été nettoyés avec une brosse en laiton et au fusil à eau après chaque échantillon.

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**

TABLE VIBRANTE

La fraction fine ($<1000\mu\text{m}$) a été passée à la table vibrante dans le but de subir une séparation primaire des minéraux lourds. L'échantillon est déposé manuellement dans un petit entonnoir puis mélangé à l'eau disposé sur la table. Le vaporisateur d'eau est conçu de telle sorte qu'il est ajusté sur toute la longueur de la table.

Ce processus a permis de récupérer des poids de préconcentrés allant de 188 à 895 grammes (poids sec) de matériel lourd dépendamment du poids initial ou de l'abondance de minéraux lourds. Si le préconcentré contient encore trop de matériel léger, l'échantillon est repassé une deuxième fois, puis une troisième fois et ainsi de suite. La grande majorité des échantillons ici traitée a nécessité deux passes à la table vibrante.

Le matériel lourd a été séché dans des contenants d'aluminium sous des lampes infrarouges, puis envoyé à la liqueur dense.

TAMISAGE À SEC

Les préconcentrés de minéraux lourds récupérés à la table vibrante ont été tamisés à sec à l'aide d'un tamis de $250\mu\text{m}$, afin de diminuer le volume des échantillons pour la séparation à la liqueur dense.

LIQUEUR DENSE

La fraction $250-1000\mu\text{m}$ de chacun des échantillons a été envoyée à la liqueur dense chez Chimitec. Elle a été traitée à l'iodure de méthylène (CH_2I_2) avec une densité de 3.32 g/cc .

Les échantillons ont par la suite été lavés à l'acide chlorhydrique, afin d'enlever les substances indésirables collées sur les grains, telle la boue, les carbonates ou la ferri-croûte. Cette opération facilite l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds.

Les échantillons ont été submergés dans 30% HCL et gardés au chaud pendant 5 minutes, et ensuite filtrés. La dissolution de la couche indésirable produit dans la plupart des échantillons une libération de grains quartzo-feldspathiques très fins dans le concentré de minéraux lourds.

Il n'y a pas eu d'évidence de dissolution des sulfures ou de corrosion sur les silicates et les sulfures lors de l'observation au microscope.

La séparation à la liqueur dense à permis de recueillir des concentrés de minéraux lourds. La proportion de minéraux lourds présents dans les préconcentrés était de 8 à 69% avec une moyenne de 30%.

Les résultats du tamisage humide, du tamisage à sec et de la séparation à la liqueur dense sont présentés en **annexe 1**.

AIMANT À MAIN

Le concentré de minéraux lourds provenant de la séparation à la liqueur dense a été sujet à l'aimant à main, afin d'y enlever la magnétite. Le contenu en magnétite était relativement faible, variant d'un échantillon à l'autre soit de trace à 9%.

SÉPARATION MAGNÉTIQUE FRANTZ

Les concentrés de minéraux lourds ont été séparés en différentes fractions selon la susceptibilité magnétique apparente au séparateur à barrière de champ Frantz^{MD}. L'inclinaison et l'angle ont été respectivement positionnés à 15° et 23°. Le taux d'écoulement est ajusté afin d'optimiser la récupération. L'entrefer du séparateur était soigneusement nettoyé après chaque échantillon.

Les résultats de l'aimant à main et de la séparation magnétique Frantz sont présentés à l'**annexe 2**.

INDICATEURS KIMBERLITIQUES DANS LES FRACTIONS MAGNÉTIQUES DU FRANTZ

La séparation au Frantz présente plusieurs avantages. Premièrement, elle nous indique la susceptibilité du minéral recueilli, laquelle nous aide à l'identification dans certain cas. Deuxièmement, la séparation rehausse le contraste visuel entre les minéraux indicateurs et les autres minéraux. Troisièmement, une réduction significative du poids des concentrés facilite l'observation au microscope. Ceci est principalement effectif quand un minéral indicateur précis est recherché.

IDENTIFICATION MINÉRALE ET CUEILLETTE

L'identification minérale a été effectuée sous un stéréomicroscope épiscopique polarisant. Un stéréomicroscope diascopique polarisant était également disponible pour la détermination de la biréfringence. L'observation des échantillons a été faite à sec pour la fraction fine (250-1000 μm) dans des vases de pétris standards par mesdames Sherley Belley et Louise Duchesne. Tous les minéraux sont reportés sur une feuille d'identification et leur pourcentage est estimé visuellement. Les minéraux susceptibles d'être des minéraux indicateurs ou les minéraux non identifiables sont isolés dans de petites fioles de plastique dans l'attente de l'observation analytique.

Fractions traitées (0.25-1 mm)

La taille des concentrés des minéraux lourds est généralement élevée dans l'ensemble des échantillons. La taille moyenne des concentrés est de 52 grammes. De plus, la grande quantité de minéraux lourds se retrouve dans la fraction 0.17A. Cette fraction paramagnétique recueille la grande majorité des grenats almandins et grossulaires. Elle constitue ici de 83-99.8% des concentrés. Cette fraction est peu susceptible de contenir des pyropes, ces derniers se retrouvent dans les fractions supérieures. Cette fraction n'a donc pas été traitée.

Les fractions 0.03A, 0.1A, 0.4A, et reste de tous les échantillons ont été examinées au microscope. La fraction 1.0A de l'échantillon 857384 a été traitée. Lorsque la quantité de matériel recueilli pour une fraction paramagnétique était inférieur à 1.0 gramme, cette dernière était ajoutée à la fraction supérieure. C'est le cas pour les fractions 0.03A ainsi que 1.0A de certains échantillons.

La proportion des échantillons traitée est présentée en **annexe 2**.

Les résultats de l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds sont présentés en **annexe 3**.

GRAINS RECUEILLIS

Un total de 143 grains a été recueilli dans l'ensemble des 23 échantillons. Le résumé des grains collectés est présenté au *tableau 1*.

TABLEAU 1

<i>Minéral</i>	<i>Nombre de grains</i>
Grenats	50
Oxydes	61
Diopsides	32

Un total de 15 grains a été sélectionné pour identification à la microsonde électronique. Les résultats sont présentés à *l'annexe 6*.

Un seul grenat ayant une teinte rose violacée pouvant ressembler à celle du pyrope a été observé. Plusieurs autres grenats ont été sélectionnés soit pour leur teinte (rosée, pêche ou orange) et/ou pour leur texture.

Plusieurs ilménites et spinelles ont été sélectionnées pour analyse. Aucun grain ne montre les textures typiques de résorption. Aucune chromite n'a été observée.

Un total de 32 diopsides ont été sélectionnés. Aucun avait la teinte vert vivide des diopsides chromifères.

La liste des grains sélectionnés est présentée en *annexe 5* avec les résultats de la microsonde.

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE

PROTOCOLE ANALYTIQUE

Les minéraux sélectionnés ont été montés et indexés sur une plaque de verre. Ils ont ensuite été coulés dans une pastille d'époxyde pour y être meulée et polie. Une couche de carbone a été déposée sur la surface polie. La majorité des grains se retrouve sur la pastille 261-1, le restant sur la pastille 314-1.

La microsonde utilisée, une Caméca SX-100 1998, est située à l'Université Laval. L'analyse a été effectuée à l'aide de spectromètres à dispersion des longueurs d'ondes (WDS).

Les grains ont été analysés le 6 novembre 2000 (pastille 261-1) et le 14 décembre 2000 (pastille 314-1). Les calibrations ont été effectuées par M. Choquette, opérateur de la microsonde.

Trois routines ont été utilisées, optimisées pour l'analyse des grenats, des ilménites et des diopsides. Ces

calibrations sont présentées en **annexe 4** et résumées dans le **tableau 2** :

Tableau 2 : Calibration de la microsonde

Minéral	Étiquette	Courant	Voltage	Faisc.	Pic	BK
Pyrope	Garnrg	50.0 nA	15.0KV	5µm	10,20 sec	5,10 sec
E-Grenat	Garnrg	50.0 nA	15.0KV	5µm	10,20 sec	5,10 sec
Ilmenite	Ilmerg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec
Chromite	Ilmerg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec
Diopside	Pyrorg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec

Tableau 3 : Types de cristaux utilisés

	Garnrg	Spinrg	Ilmerg	Pyrorg
Si	TAP	TAP	TAP	TAP
Ti	LIF	LPET	LPET ¹	LLIF
Al	TAP	TAP	TAP	TAP
Cr	LLIF	LLIF	LLIF	LLIF
Fe	LIF	LIF	LLIF	LIF
Mg	TAP	TAP	TAP	TAP
Mn	LLIF	LIF	LIF	LIF
Zn	---	LLIF	LIF	---
Ca	LPET	LPET	LPET	LPET
Na	TAP	TAP	TAP	TAP
K	LPET	---	---	LPET

Les calibrations sont effectuées sur des oxydes purs et vérifiées sur des minéraux similaires à ceux prévus (Astimex ou Smithsonian).

Les résultats sont présentés à **l'annexe 5**. Ces derniers apparaissent en ordre croissant du numéro d'échantillon.

Les certificats d'analyses (impression directement de la microsonde) sont présentés à **l'annexe 7**.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Un seul minéral indicateur a été confirmé à la microsonde électronique. Il s'agit d'une ilménite magnésienne de l'échantillon FB-1(857397). La localisation de ce dernier est présenté sur la **figure 2**.

¹ Notez que le titane a été analysé utilisant la raie K α pouvant entraîner une saturation du spectromètre pour les teneurs en titane très élevées comme dans le cas du rutile. Ceci ne devraient pas affecter celles (teneur en Ti) de l'ilménite.

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**

RECOMMANDATIONS

Un seul minéral indicateur (ilménite magnésienne) a été confirmé dans l'ensemble des 23 échantillons. L'ilménite magnésienne est un indicateur faible. Ce minéral est présent dans différent type de roche. Il n'est donc pas exclusif aux kimberlites. Il doit être supporté par d'autre type d'indicateur kimberlitique pour être compté.

Ce permis visait à expliquer une anomalie de fond de lac en Nickel et barium. Celle-ci reste inexpliquée.

Le seul point d'intérêt est la présence d'un filon d'orangéite découvert au nord-ouest du permis. Il est recommandé de faire le traitement des échantillons de ce dyke pour vérifier sa nature.

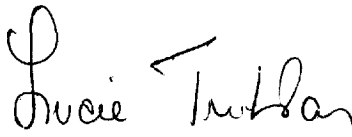
Il est aussi recommandé d'effectuer le traitement des échantillons RG-2 à RG-7, prélevés dans le secteur du filon. Le périmètre du permis PEM 1491 doit donc être modifier, afin de couvrir le secteur du filon d'orangéite.

Le secteur sud-est du permis semble de peu d'intérêt et peut être abandonné.

CERTIFICATION

Je, soussigné, Lucie Tremblay, géologue à l'emploi de IOS Services Géoscientifiques Inc., certifie que :

- Je suis géologue ayant gradué de l'Université du Québec à Chicoutimi en 1986.
- J'ai œuvré comme géologue contractuel ou occasionnel de 1985 à 1990 pour diverses compagnies d'Exploration minières.
- Je suis géologue pour IOS Services Géoscientifiques inc. depuis 1997.
- Je ne possède ni n'entends obtenir aucune participation financière dans le Fonds d'Exploration Minière du Nunavik ou l'un de leurs partenaires ou actionnaires.
- J'ai effectué les travaux selon le meilleur de mes connaissances scientifiques et en toute impartialité.
- Que les résultats présentés dans ce rapport sont complets et impartiaux.


Lucie TREMBLAY, géologue

ANNEXE 1

TAMISAGE HUMIDE, TAMISAGE À SEC
ET LIQUEURS DENSES

TAMISAGE HUMIDE, TAMISAGE À SEC ET LIQUEUR DENSE

#échantillon	# chimitec	TAMISAGE HUMIDE					TAMISAGE À SEC				LIQUEUR DENSE (3.32g/cc)		
		Échantillon Initial	TTG > 4mm	TG < 4 mm	Fin < 1mm	Échantillon Témoin	Fraction < 1000 µ (fin)				INITIAL	LOURDS	LÉGERS
		(kg)	(g)	(Kg)	(Kg)	300g	Initial, (g)	>0.25mm (g)	<0.25mm (g)	Medling (g)	(g)	(g)	(g)
TG-2-RG-1	857384	10.0	185	5.45	4.31	282	285	121	163	762	121.6	49.5	72.1
TG-2-RG-8	857391	10.9	207	4.55	10.45	242	895	426	469	2509	426.6	44.6	382
TG-2-RG-9	857392	13.6	115	5.00	3.41	334	242	121	119	542	119.9	21.1	98.8
TG-2-RG-10	857393	10.9	148	7.27	5.76	321	659	306	353	493	307	188.8	118.2
TG-2-RG-11	857394	13.8	26	9.09	2.86	316	427	386	41	759	387.3	29.5	357.8
TG-2-RG-12	857395	13.6	76	5.00	6.21	314	353	99	254	824	100.1	38.7	61.4
TG-2-RG-13	857396	11.8	14	5.91	3.64	303	188	89	99	443	90	31.6	58.4
TG-2-FB-1	857397	13.6	180	6.36	5.17	270	310	106	204	499	106.7	44.1	62.6
TG-2-FB-2	857398	13.6	108	8.18	2.45	300	219	115	105	216	115	23.2	91.8
TG-2-FB-3	857399	12.7	242	5.00	5.79	348	626	234	393	328	234.5	83.8	150.7
TG-2-FB-4	857400	13.8	91	3.64	5.91	297	396	119	277	1528	120	21.8	98.2
TG-2-FB-5	857401	13.6	177	4.55	4.67	269	340	107	233	679	107.8	43.2	64.6
TG-2-FB-6	857402	13.6	128	4.09	6.30	302	650	202	448	1667	202.9	55	147.9
TG-2-FB-7	857403	14.1	46	3.64	10.00	297	659	183	476	1807	182.7	57.4	125.3
TG-2-FB-8	857404	14.5	103	6.82	6.55	335	628	230	393	970	234.4	48.1	186.3
TG-2-FB-9	857405	21.8	354	15.91	3.38	343	262	128	134	821	127.6	50.9	76.7
TG-2-FB-10	857406	21.8	667	6.82	113.64	332	390	169	221	2140	169.3	18.4	150.9
TG-2-FB-11	857407	10.9	33	5.00	6.56	412	429	147	182	1264	146.3	53.8	92.5
TG-2-FB-12	857408	11.8	54	5.00	4.59	371	661	254	407	1264	254.1	34.3	219.8
TG-2-FB-13	857409	14.5	188	7.27	2.68	332	412	226	186	488	225.8	69	156.8
TG-2-FB-14	857410	13.6	41	3.64	5.91	262	492	197	295	1250	197.1	56.6	140.5
TG-2-KJ-1	857411	9.1	404	4.55	3.51	269	490	259	231	856	258.3	178.8	79.5
TG-2-KJ-2	857412	10.0	213	1.82	4.10	289	329	124	204	440	124.2	24.9	99.3

ANNEXE 2

AIMANT À MAIN ET
SÉPARATION MAGNÉTIQUE FRANTZ

ÉCHANTILLON	# Chimitec	Traité (g)	AIMANT À MAIN		FRACTIONS MAGNÉTIQUES FRANTZ						% 0.17A	Traitée(g)	% traitée
			Mag (g)	Non-mag (g)	0.03A (g)	0.1A (g)	0.17A (g)	0.4A (g)	1.0A (g)	reste (g)			
TG-2-RG-1	857384	48.59	1.33	47.2	0.10	0.65	44.95	1.36	0.03	0.10	95.2	2.24	5
TG-2-RG-8	857391	43.66	0.12	43.54	0.03	0.57	36.18	6.60	-	0.17	83.1	7.37	17
TG-2-RG-9	857392	19.81	0.33	19.43	0.03	0.42	18.38	-	-	0.64	94.6	1.09	6
TG-2-RG-10	857393	185.07	3.44	181.54	0.19	2.42	173.36	5.34	-	0.46	95.5	8.41	5
TG-2-RG-11	857394	28.19	2.4	21.13	0.10	1.84	17.89	1.18	-	0.12	84.7	3.24	15
TG-2-RG-12	857395	37.59	3.56	34.02	0.08	1.47	30.63	1.76	-	0.60	90.0	3.91	11
TG-2-RG-13	857396	30.22	1.2	29.01	0.06	0.91	27.36	0.60	-	0.08	94.3	1.65	6
TG-2-FB-1	857397	42.89	1.39	41.5	0.08	0.75	39.43	1.18	-	0.09	95.0	2.10	5
TG-2-FB-2	857398	21.95	0.42	21.51	0.01	0.22	20.79	0.43	-	0.06	96.7	0.72	3
TG-2-FB-3	857399	82.84	1.29	81.55	0.06	1.03	77.53	2.58	-	0.37	95.1	4.04	5
TG-2-FB-4	857400	21.36	0.34	20.98	0.01	0.36	19.44	1.10	-	0.33	92.7	1.80	9
TG-2-FB-5	857401	41.78	0.37	41.4	0.06	0.46	39.65	1.13	-	0.13	95.8	1.78	4
TG-2-FB-6	857402	53.99	1.35	52.6	0.13	1.30	47.96	3.40	-	0.19	91.2	5.02	10
TG-2-FB-7	857403	56.16	1.67	54.47	0.11	1.62	49.16	3.41	-	0.16	90.3	5.30	10
TG-2-FB-8	857404	46.64	1.49	45.14	0.16	1.61	40.90	2.44	-	0.17	90.6	4.38	10
TG-2-FB-9	857405	48.85	0.91	47.88	0.11	1.14	44.21	2.33	-	0.14	92.3	3.72	8
TG-2-FB-10	857406	17.68	0.12	17.56	0.01	0.19	16.81	0.51	-	0.06	95.7	0.77	4
TG-2-FB-11	857407	50.96	1.63	49.31	0.12	1.11	46.34	1.53	-	0.15	94.0	2.91	6
TG-2-FB-12	857408	31.8	0.61	31.11	0.05	0.54	29.01	1.37	-	0.12	93.2	2.08	7
TG-2-FB-13	857409	66.08	0.46	65.61	0.05	0.79	65.45	1.08	-	0.19	99.8	2.11	3
TG-2-FB-14	857410	52.79	0.2	52.58	0.02	0.69	48.96	2.65	-	0.17	93.1	3.53	7
TG-2-KJ-1	857411	175.46	0.07	175.36	0.02	0.55	171.48	1.75	0.07	1.15	97.8	3.54	2
TG-2-KJ-2	857412	24.41	0.24	24.16	0.05	0.53	21.41	2.06	-	0.10	88.6	2.74	11

ANNEXE 3

**IDENTIFICATION VISUELLE
DES CONCENTRÉS DE MINÉRAUX LOURDS**

IDENTIFICATION VISUELLE DES DIFFÉRENTES FRACTIONS MAGNÉTIQUES DES CONCENTRÉS DE MINÉRAUX LOURDS

ÉCHANTILLON	# chimitec	Granulométrie	Ampère	Proportion traitée	Amphibole	Apatite	Biotite	Carbonate	Corindon	Diopeide	Épidote	Feldspath	Fragment	Goethite	Grenat Rose	Grenat Rouge	Hématite	Hornblende	Hypersthène	Ilménite	Kyanite	Leucoxène	Magnétite	Monazite	Muscovite	Molybdénite	Oligiste	Piéromonite	Pyrite	Quartz	Rutile	Sphène	Spinelite	Staurolite	Tourmaline	Zircon	Inconnu		
TG-2-RG-1	857384	fine	0.4	100	22	0.01				20	5	7			15	5		7	15					8							0.01					1			
TG-2-RG-1	857384	fine	1	100	10	5					10																					30	25				20		
TG-2-RG-1	857384	fine	reste	100		4				1		1									8								5	25							56		
TG-2-RG-8	857391	fine	0.03	100	25								5		10			5	50	5																			
TG-2-RG-8	857391	fine	0.1	100	10					5			5		10				55	15																			
TG-2-RG-8	857391	fine	0.4	100	80		0.01	1			0.01	1			10			1	5												2						0.01		
TG-2-RG-8	857391	fine	reste	100	5	60						1			1																3	5					25		
TG-2-RG-9	857392	fine	0.03	100	35										35	10	0.01	20																					
TG-2-RG-9	857392	fine	0.1	100	20										30	18	5	25	2																				
TG-2-RG-9	857392	fine	reste	100	18					24	5	5			20	5		5	3			1		3							1						10		
TG-2-RG-10	857393	fine	0.03	100	40										25			5	25	5																			
TG-2-RG-10	857393	fine	0.1	100	15		0.01					0.01			25			25	35																			0.01	
TG-2-RG-10	857393	fine	0.4	100	15		0.01					0.01	10		15			10	35					15														0.01	
TG-2-RG-10	857393	fine	reste	100								5									68										2						25		
TG-2-RG-11	857394	fine	0.03	100	15										8		2	75	0.01			0.01																	
TG-2-RG-11	857394	fine	0.1	100	5										10		5	76	3												0.01							1	
TG-2-RG-11	857394	fine	0.4	100	50					25	0.01			1	8			15																			1		
TG-2-RG-11	857394	fine	reste	100	2	70							5																0.01		1						22		
TG-2-RG-12	857395	fine	0.03	100	30										15	5	15	30																					
TG-2-RG-12	857395	fine	0.1	100	10										3	15	25	10	30	2																			
TG-2-RG-12	857395	fine	0.4	100	30			0.01		10	5				15	5		10	15					5					3				0.01					2	
TG-2-RG-12	857395	fine	reste	100	3	5																		7					5	10	10						60		
TG-2-RG-13	857396	fine	0.03	100	5										0.01	38	12		45																				
TG-2-RG-13	857396	fine	0.1	100	5		0.01					0.01			3	26	24	0.01	40	2																			
TG-2-RG-13	857396	fine	0.4	100	35			0.01		14	5	1			8	5		5	25						2											0.01	0.01		
TG-2-RG-13	857396	fine	reste	100	0.01							4			5							20	1						2	10	15	8					35		
TG-2-FB-1	857397	fine	0.03	100	20										10		5	50	10																				
TG-2-FB-1	857397	fine	0.1	100	10		0.01								15				35	40																			
TG-2-FB-1	857397	fine	0.17	100	3							1	2		77	10		5	0.01			0.01												1					
TG-2-FB-1	857397	fine	0.4	100	70		0.01		0.01			0.01			13			3	5					5											0.01			2	
TG-2-FB-1	857397	fine	0.4	100																																			
TG-2-FB-1	857397	fine	reste	100	0.01	15											1	1		0.01	0.01			0.01					0.01		3						80		

ÉCHANTILLON	# chimitec	Granulométrie	Ampère	Proportion traitée	Amphibole	Apatite	Biotite	Carbonate	Corindon	Dioptase	Épidote	Feldspath	Fragment	Goethite	Grenat Rose	Grenat Rouge	Hématite	Hornblende	Hypersthène	Ilménite	Kyanite	Leucosène	Magnétite	Monazite	Muscovite	Molybdénite	Oligiste	Piéromonite	Pyrite	Quartz	Rutile	Sphère	Spinelle	Staurotide	Tourmaline	Zircon	Inconnu	
TG-2-FB-2	857398	fine	0.03	100																																		
TG-2-FB-2	857398	fine	0.1	100	3							0.01			7				30	60																		
TG-2-FB-2	857398	fine	0.4	100	57					5					20		5	10						3														
TG-2-FB-2	857398	fine	reste	100	1	45														5					0.01			1		3						45		
TG-2-FB-3	857399	fine	0.03	100												20	10	10	60																			
TG-2-FB-3	857399	fine	0.1	100	2							2			4	14	34	5	38	1																		
TG-2-FB-3	857399	fine	0.4	100	15		1			15	10	3			12	5		12	20			2		5														
TG-2-FB-3	857399	fine	reste	100	0.01	5						5									40									10	5					35		
TG-2-FB-4	857400	fine	0.03	100	85										5				10																			
TG-2-FB-4	857400	fine	0.1	100	10										5			10	20	55																		
TG-2-FB-4	857400	fine	0.4	100	60					1	0.01	2	3		15			10	5	0.01	0.01			1								1		2				
TG-2-FB-4	857400	fine	reste	100	1																58											5	1				35	
TG-2-FB-5	857401	fine	0.03	100	10										5	15	20	10	40																			
TG-2-FB-5	857401	fine	0.1	100	5										8	10	40	3	30	2																		
TG-2-FB-5	857401	fine	0.4	100	17		5			10	10	10			6	8		6	23					5														
TG-2-FB-5	857401	fine	reste	100	0.01	5						10			0.01						10	1		1	2				1	10	15					45		
TG-2-FB-6	857402	fine	0.03	100	20								15		15			5	40	5																		
TG-2-FB-6	857402	fine	0.1	100	15								2		12				50	20											1							
TG-2-FB-6	857402	fine	0.4	100	55		0.01						5			25		5	5	0.01				2								3						
TG-2-FB-6	857402	fine	reste	100	0.01	35	0.01			0.01						0.01					20			0.01							10	0.01					35	
TG-2-FB-7	857403	fine	0.03	100	35										15			10	40																			
TG-2-FB-7	857403	fine	0.1	100	10							0.01			15			15	45	15																		
TG-2-FB-7	857403	fine	0.4	100	55		0.01					1			15		1	10	15					3											0.01			
TG-2-FB-7	857403	fine	reste	100		55									1	0.01	2				0.01			2							10					30		
TG-2-FB-8	857404	fine	0.03	100	45							10	30		15																							
TG-2-FB-8	857404	fine	0.1	100	20								10		30			10	20	10																	0.01	
TG-2-FB-8	857404	fine	0.4	100	65				0.01	0.01	0.01	5			10	2		0.01	15	0.01				1					0.01			5						2
TG-2-FB-8	857404	fine	reste	100		45				0.01			0.01		0.01		0.01				5			0.01							5						45	
TG-2-FB-9	857405	fine	0.03	100	10										15			5	65	5																		
TG-2-FB-9	857405	fine	0.1	100	10										25				30	35																		
TG-2-FB-9	857405	fine	0.4	100	25							5	2	30			3	30														5						
TG-2-FB-9	857405	fine	reste	100		40						5			3						5			2							5						40	
TG-2-FB-10	857406	fine	0.03	100	10										5	20			65																			

ANNEXE 4
CALIBRATIONS DE LA MICROSONDE

Quantitative Analysis Declaration

Label:garnrg
 Date:Thu Nov 2 15:30:41 2000
 Type:Geo
 Take Off Angle:40.
 Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Ti Ka Shift:0 Valence:4
 Time(sec):20 Bkg(sec):10.0
 (+)Bkg:0 (-)Bkg:-500 Slope:1.000
 Standard:rut Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1084.32
 Bias(V):1295 Gain(*):411 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:2600 Mode:Pha Integral
 SineTheta:68283 I(C/s/nA):54.851 Date:02/Nov/ 0

Fe Ka Shift:0 Valence:2
 Time(sec):10 Bkg(sec):0.0
 (+)Bkg:0 (-)Bkg:-500 Slope:1.000
 Standard:hmvz Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1240.01
 Bias(V):1295 Gain(*):411 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:2600 Mode:Pha Integral
 SineTheta:48084 I(C/s/nA):95.183 Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Cr Ka Shift:0 Valence:3
 Time(sec):20 Bkg(sec):10.0
 (+)Bkg:0 (-)Bkg:-600 Slope:1.000
 Standard:chros Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 334.17
 Bias(V):1826 Gain(*):380 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:2700 Mode:Pha Integral
 SineTheta:56876 I(C/s/nA):266.996 Date:02/Nov/ 0

Mn Ka Shift:0 Valence:2
 Time(sec):10 Bkg(sec):0.0
 (+)Bkg:500 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:willezv Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 419.24
 Bias(V):1826 Gain(*):380 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:2700 Mode:Pha Integral
 SineTheta:52202 I(C/s/nA):27.377 Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Zr La Shift:0 Valence:4
 Time(sec):20 Bkg(sec):10.0
 (+)Bkg:600 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:zirx Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 633.23
 Bias(V):1857 Gain(*):931 DeadTime(us):3
 Baseline:741 Window:3728 Mode:Pha Integral
 SineTheta:69428 I(C/s/nA):177.893 Date:02/Nov/ 0

Ca Ka Shift:0 Valence:2
 Time(sec):10 Bkg(sec):0.0
 (+)Bkg:0 (-)Bkg:-600 Slope:1.000

Standard:plagvz
 Bias(V):1869
 Baseline:741
 SineTheta:38387

Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 136.33
 Gain(*):987 DeadTime(us):3
 Window:3728 Mode:Pha Integral
 I(C/s/nA):249.451 Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Na Ka Shift:0 Valence:1
 Time(sec):20 Bkg(sec):10.0
 (+)Bkg:500 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:alb Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 197.80
 Bias(V):1285 Gain(*):2538 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:4960 Mode:Pha Integral
 SineTheta:46354 I(C/s/nA):74.321 Date:02/Nov/ 0

Si Ka Shift:0 Valence:4
 Time(sec):10 Bkg(sec):0.0
 (+)Bkg:600 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:qvz Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 209.41
 Bias(V):1285 Gain(*):2538 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:4960 Mode:Pha Integral
 SineTheta:27737 I(C/s/nA):1092.704 Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Mg Ka Shift:0 Valence:2
 Time(sec):20 Bkg(sec):10.0
 (+)Bkg:600 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:mgo Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 230.69
 Bias(V):1280 Gain(*):2531 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:4960 Mode:Pha Integral
 SineTheta:38500 I(C/s/nA):948.099 Date:02/Nov/ 0

Al Ka Shift:0 Valence:3
 Time(sec):10 Bkg(sec):0.0
 (+)Bkg:600 (-)Bkg:0 Slope:1.000
 Standard:cor Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 242.76
 Bias(V):1280 Gain(*):2531 DeadTime(us):3
 Baseline:560 Window:4960 Mode:Pha Integral
 SineTheta:32463 I(C/s/nA):1066.097 Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
 Not analyzed :O
 Number of Oxygens = 24
 Number of H2O = 0

GRENAT.

pyrope X

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd (%)	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage (kV)
Ti	32.5	3.9	2.0	16.23	0.0111	3.9	0.0199	50.1	15.0
Fe	531.7	1.4	7.8	68.17	0.1098	1.4	0.0497		
Cr	150.0	1.8	29.8	5.03	0.0090	1.8	0.0096		
Mn	104.8	3.1	40.0	2.62	0.0472	3.1	0.0207		
Zr	9.9	7.1	7.8	1.27	0.0002	7.1	0.0147		
Ca	4445.7	0.5	95.4	46.59	0.3478	0.5	0.0074		
Na	48.3	3.2	20.7	2.33	0.0074	3.2	0.0063		
Si	19079.8	0.2	116.8	163.30	0.3461	0.2	0.0113		
Mg	8239.5	0.2	81.4	101.20	0.1716	0.3	0.0068		
Al	9502.1	0.3	75.4	125.99	0.1763	0.3	0.0106		

Elt.	k-ratio	Correc.
Ti	0.0060	1.1979
Fe	0.0708	1.2141
Cr	0.0034	1.1798
Mn	0.0017	1.2277
Zr	0.0001	1.6076
Ca	0.0292	1.1134
Na	0.0004	2.0078
Si	0.1391	1.4046
Mg	0.0797	1.5175
Al	0.0752	1.5021

iteration : 4

Analysis no. 1 within garnrg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Ti	0.7245	0.032247	0.7173	0.3234	TiO2	1.209
Fe	8.5982	0.123443	8.5130	3.2921	FeO	11.062
Cr	0.4055	0.010948	0.4015	0.1668	Cr2O3	0.593
Mn	0.2052	0.013664	0.2031	0.0799	MnO	0.265
Zr	0.0204	0.010965	0.0202	0.0048	ZrO2	0.028
Ca	3.2534	0.017211	3.2212	1.7357	CaO	4.552
Na	0.0725	0.005572	0.0718	0.0675	Na2O	0.098
Si	19.5386	0.048641	19.3448	14.8754	SiO2	41.800
Mg	12.0905	0.034219	11.9707	10.6367	MgO	20.050
Al	11.2973	0.038308	11.1853	8.9530	Al2O3	21.346
O	44.7953		44.3511	59.8649	by stoic. wit norm.	
total :	101.0015		100.0000	100.0000		101.001

garnet cations on 24. <O> basis

	Wt. %	Cations
SiO2	41.8003	Si 19.5386 5.9343
TiO2	1.2085	Ti 0.7245 0.1290
ZrO2	0.0275	Zr 0.0204 0.0019
Al2O3	21.3462	Al 11.2973 3.5716
Cr2O3	0.5927	Cr 0.4055 0.0665
Fe2O3	2.2056	Fe 1.5427 0.2356
MgO	20.0497	Mg 12.0905 4.2434

Pyrope X (STANDARD)

CaO	4.5522	Ca	3.2534	0.6924
MnO	0.2649	Mn	0.2052	0.0319
FeO	9.0770	Fe	7.0556	1.0777
Na2O	0.0978	Na	0.0725	0.0269
total	101.2225			16.0113

uv: 1.67 ad: 7.87 gr: 0.77 py: 71.10 sp: 0.53 al: 18.06

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 20.73

Quantitative Analysis Declaration

Label: ilmerg
 Date: Thu Nov 2 15:31:24 2000
 Type: Geo
 Take Off Angle: 40
 Iteration Limit: 0.000

Condition #1 15.0 kV 40.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift: 0	Valence: 2
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 0	(-) Bkg: -500	Slope: 1.000
Standard: ilmeni	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1580.01	
Bias(V): 1291	Gain(*): 399	DeadTime(us): 3
Baseline: 1500	Window: 500	Mode: Pha Integral
SineTheta: 48084	I(C/s/nA): 45.859	Date: 02/Mar/ 0

Mn Ka	Shift: 0	Valence: 2
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 500	(-) Bkg: 0	Slope: 1.000
Standard: willez	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 915.92	
Bias(V): 1295	Gain(*): 411	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 2600	Mode: Pha Integral
SineTheta: 52202	I(C/s/nA): 5.525	Date: 02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Zn Ka	Shift: 0	Valence: 2
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 0	(-) Bkg: -600	Slope: 1.000
Standard: willez	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1231.73	
Bias(V): 1826	Gain(*): 380	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 2700	Mode: Pha Integral
SineTheta: 35622	I(C/s/nA): 219.209	Date: 02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift: 0	Valence: 3
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 0	(-) Bkg: -600	Slope: 1.000
Standard: chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 528.37	
Bias(V): 1826	Gain(*): 380	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 2700	Mode: Pha Integral
SineTheta: 56876	I(C/s/nA): 266.996	Date: 02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Ca Ka	Shift: 0	Valence: 2
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 0	(-) Bkg: -600	Slope: 1.000
Standard: plagvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 152.42	
Bias(V): 1869	Gain(*): 987	DeadTime(us): 3
Baseline: 741	Window: 3728	Mode: Pha Integral
SineTheta: 38387	I(C/s/nA): 249.451	Date: 02/Nov/ 0

Ti Kb	Shift: 0	Valence: 4
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 0	(-) Bkg: -600	Slope: 1.000

Standard: rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1437.11
Bias(V): 1857	Gain(*): 931
Baseline: 741	Window: 3728
SineTheta: 28723	I(C/s/nA): 292.613

DeadTime(us): 3	Mode: Pha Integral
Date: 02/Nov/ 0	

Sp4 TAP

Si Ka	Shift: 0	Valence: 4
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 600	(-) Bkg: 0	Slope: 1.000
Standard: qzvvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 234.12	
Bias(V): 1285	Gain(*): 2538	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 4960	Mode: Pha Integral
SineTheta: 27737	I(C/s/nA): 1092.704	Date: 02/Nov/ 0

Na Ka	Shift: 0	Valence: 1
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 500	(-) Bkg: 0	Slope: 1.000
Standard: alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 312.74	
Bias(V): 1285	Gain(*): 2538	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 4960	Mode: Pha Integral
SineTheta: 46354	I(C/s/nA): 74.321	Date: 02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Al Ka	Shift: 0	Valence: 3
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 600	(-) Bkg: 0	Slope: 1.000
Standard: cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 271.41	
Bias(V): 1280	Gain(*): 2531	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 4960	Mode: Pha Integral
SineTheta: 32463	I(C/s/nA): 1066.097	Date: 02/Nov/ 0

Mg Ka	Shift: 0	Valence: 2
Time(sec): 10	Bkg(sec): 0.0	
(+) Bkg: 600	(-) Bkg: 0	Slope: 1.000
Standard: mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 364.76	
Bias(V): 1280	Gain(*): 2531	DeadTime(us): 3
Baseline: 560	Window: 4960	Mode: Pha Integral
SineTheta: 38500	I(C/s/nA): 948.099	Date: 02/Nov/ 0

Not analyzed : H
 Not analyzed : O
 Number of Oxygens = 6
 Number of H2O = 0

ILMENITE

point n : 1 x= 9793.0 y= 19730.0 z= 84.
ilmenite Smith

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage (kV)
Fe	1916.5	0.7	20.4	93.94	1.0346	0.8	0.1789	40.0	15.0
Zn	103.7	3.1	109.0	0.95	0.0000	3.1	0.0000		
Cr	41.3	4.9	36.8	1.12	0.0004	4.9	0.0267		
Mn	194.3	2.3	10.0	19.43	0.8347	2.6	0.0691		
Ca	116.2	2.9	116.4	1.00	0.0000	2.9	0.0000		
Ti	5969.4	0.4	304.3	19.62	0.4845	0.4	0.0952		
Si	89.4	3.3	76.8	1.16	0.0003	3.3	0.0124		
Na	16.1	7.9	17.6	0.91	0.0000	7.9	0.0000		
Al	58.2	4.1	47.6	1.22	0.0002	4.1	0.0132		
Mg	116.4	2.9	40.4	2.88	0.0020	2.9	0.0189		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.3392	1.1110
Zn	0.0000	NaN
Cr	0.0002	1.0521
Mn	0.0295	1.1233
Ca	0.0000	NaN
Ti	0.2643	1.0349
Si	0.0001	1.3384
Na	0.0000	NaN
Al	0.0001	1.6545
Mg	0.0009	2.0872

iteration : 4

Analysis no. 1 within ilmerg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	37.6834	0.297584	38.1371	21.0613	FeO	48.479
Zn	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	ZnO	
Cr	0.0170	0.012795	0.0172	0.0102	Cr2O3	0.025
Mn	3.3179	0.092193	3.3579	1.8851	MnO	4.284
Ca	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	CaO	
Ti	27.3569	0.130712	27.6863	17.8265	TiO2	45.633
Si	0.0155	0.006073	0.0157	0.0173	SiO2	0.033
Na	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	Na2O	
Al	0.0176	0.006488	0.0178	0.0203	Al2O3	0.033
Mg	0.1945	0.011362	0.1968	0.2497	MgO	0.322
O	30.2076		30.5713	58.9295	by stoic. wit norm.	
total :	98.8103		100.0000	100.0000		98.810

be careful, strong correction for Zn (0.00)
be careful, strong correction for Ca (0.00)
be careful, strong correction for Na (0.00)

ilmenite cations on 6. <o> basis

	Wt. %	Cations
SiO2	0.0332	0.0017
TiO2	45.6329	1.7362

Al2O3	0.0332	Al	0.0176	0.0020
Cr2O3	0.0248	Cr	0.0170	0.0010
Fe2O3	13.6971	Fe	9.5801	0.5215
MgO	0.3225	Mg	0.1945	0.0243
CaO	0.0000	Ca	0.0000	0.0000
MnO	4.2842	Mn	3.3179	0.1836
FeO	36.1547	Fe	28.1033	1.5297
ZnO	0.0000	Zn	0.0000	0.0000
Na2O	0.0000	Na	0.0000	0.0000
total	100.1826			3.9999

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 98.60

Ratio Cr / (C+Al) = 33.42

Ilmenite Smithsonian (STANDARD)

Quantitative Analysis Declaration

Label:pyrorg
Date:Thu Nov 2 15:29:32 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:hemvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1240.01	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willezvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 819.23	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 569.77	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:68293	I(C/s/nA):299.391	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 472.59	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

K Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:ortho	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 182.37	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:42744	I(C/s/nA):278.134	Date:02/Nov/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:plagvz
Bias(V):1869
Baseline:741
SineTheta:38387

Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 136.33
Gain(*):987
Window:3728
I(C/s/nA):249.451
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 305.80	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):1065.665	Date:02/Nov/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 209.41	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 280.63	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46363	I(C/s/nA):65.978	Date:02/Nov/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 242.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 6
Number of H2O = 0

DIOPSIDE

cr diopside X

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage(kV)
Fe	122.6	2.9	8.6	14.26	0.0239	2.9	0.0527	50.2	15.0
Ti	33.9	5.4	17.2	1.97	0.0011	5.4	0.0197		
Cr	112.2	3.0	31.6	3.55	0.0060	3.0	0.0204		
K	67.5	3.8	64.2	1.05	0.0002	3.8	0.0069		
Mn	8.3	11.0	6.0	1.38	0.0083	11.0	0.0430		
Ca	22609.4	0.2	140.3	161.20	1.7958	0.2	0.0090		
Mg	7801.0	0.4	212.5	36.70	0.1420	0.4	0.0194		
Si	27695.3	0.2	149.5	185.29	0.5026	0.2	0.0115		
Na	284.4	1.9	21.0	13.54	0.0796	1.9	0.0141		
Al	300.6	1.8	51.0	5.89	0.0047	1.8	0.0086		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.0154	1.2303
Ti	0.0006	1.2411
Cr	0.0023	1.2264
K	0.0000	1.1315
Mn	0.0003	1.2513
Ca	0.1509	1.1169
Mg	0.0659	1.5178
Si	0.2020	1.2675
Na	0.0039	1.9866
Al	0.0020	1.4651

iteration : 4

Analysis no. 1 within pyrorg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	1.8960	0.062365	1.9042	0.7438	FeO	2.439
Ti	0.0754	0.011799	0.0757	0.0345	TiO2	0.126
Cr	0.2827	0.014693	0.2839	0.1191	Cr2O3	0.413
K	0.0028	0.003724	0.0028	0.0016	K2O	0.003
Mn	0.0368	0.022770	0.0369	0.0147	MnO	0.047
Ca	16.8511	0.047719	16.9245	9.2118	CaO	23.578
Mg	10.0048	0.038922	10.0484	9.0189	MgO	16.591
Si	25.6045	0.054411	25.7160	19.9745	SiO2	54.778
Na	0.7713	0.016904	0.7746	0.7351	Na2O	1.040
Al	0.2916	0.007419	0.2929	0.2368	Al2O3	0.551
O	43.7493		43.9399	59.9093	by stoic. wit norm.	
total :	99.5662		100.0000	100.0000		99.566

pyroxene cations on 6. <o> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	54.7775	Si 25.6045 1.9929
TiO2	0.1258	Ti 0.0754 0.0034
Al2O3	0.5511	Al 0.2916 0.0236
Cr2O3	0.4131	Cr 0.2827 0.0119
Fe2O3	1.6526	Fe 1.1559 0.0452
MgO	16.5910	Mg 10.0048 0.8999
CaO	23.5781	Ca 16.8511 0.9191

MnO	0.0475	Mn	0.0368	0.0015
FeO	0.9521	Fe	0.7401	0.0290
Na2O	1.0397	Na	0.7713	0.0733
K2O	0.0033	K	0.0028	0.0002
total	99.7318			4.0000

wo: 49.70 en: 48.66 fs: 1.65

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 3.27

Cr-diopside X (STANDARD)

ANNEXE 5
RÉSULTATS DE LA MICROSONDE

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	ZrO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-RG-8	857391	0.4	grenat	rose	261-1	1	9	9	39.11	0.00	0.01	31.57	0.03	0.00	7.62	1.12	0.25	21.43	0.00	101.16	Almandin
TG-2-RG-8	857391	0.4	grenat	rose	261-1	1	10	10	38.36	0.04	0.02	21.96	0.05	0.00	8.25	1.06	0.81	29.56	0.01	100.12	Almandin
TG-2-RG-8	857391	0.4	grenat	orange vif, vitreux, limpide	261-1	5	1	86	36.40	0.10	0.00	20.50	0.07	0.60	5.78	5.86	1.54	25.79	0.03	96.65	Almandin
TG-2-RG-10	857393	0.1	grenat	rose	261-1	1	11	11	37.50	0.02	0.03	21.26	0.00	0.04	3.89	1.32	1.51	34.99	0.02	100.57	Almandin
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	rosé pêche	261-1	1	12	12	38.25	0.00	0.02	21.33	0.06	0.37	5.20	3.10	1.16	31.13	0.02	100.65	Almandin
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	rose	261-1	1	13	13	37.39	0.05	0.00	21.29	0.04	0.00	4.71	1.38	1.46	33.51	0.02	99.83	Almandin
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	rose	261-1	1	14	14	37.81	0.00	0.00	21.01	0.00	0.53	5.52	1.44	1.10	32.17	0.02	99.59	Almandin
TG-2-RG-10	857393	reste	grenat	rose très pâle grisâtre	261-1	1	16	16	0.01	0.06	0.03	96.91	0.13	0.00	0.01	0.00	0.03	0.33	0.01	97.52	Corindon
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	orange	261-1	5	2	87	38.09	0.05	0.05	21.57	0.02	0.50	6.17	7.91	0.67	25.33	0.01	100.37	Almandin
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	orange pâle	261-1	5	3	88	38.56	0.67	0.01	20.27	0.00	1.84	0.00	33.63	0.21	3.04	0.02	98.24	Grossulaire
TG-2-RG-10	857393	0.4	grenat	orange pâle	261-1	5	4	89	37.32	0.38	0.01	18.19	0.01	4.71	0.00	34.02	0.42	2.04	0.00	97.10	Grossulaire
TG-2-RG-11	857394	0.4	grenat	rose pêche	261-1	1	15	15	37.18	0.01	0.03	21.36	0.00	0.08	4.86	3.57	0.46	32.37	0.01	99.91	Almandin
TG-2-RG-11	857394	0.4	grenat	jaune orangé	261-1	5	5	90	37.71	1.08	0.01	18.40	0.00	3.90	0.00	34.32	0.28	1.85	0.01	97.55	Grossulaire
TG-2-RG-11	857394	0.4	grenat	jaune	261-1	5	6	91	37.84	0.52	0.01	16.86	0.01	6.66	0.00	33.70	0.67	1.56	0.02	97.85	Grossulaire
TG-2-RG-11	857394	0.1	grenat	orange, petit	261-1	5	7	92	35.95	0.04	0.00	20.21	0.00	0.84	0.67	7.54	0.07	33.92	0.00	99.23	Almandin
TG-2-RG-12	857395	0.4	grenat	rose	261-1	1	6	6	39.27	0.01	0.03	21.57	0.01	0.52	7.12	1.19	0.74	30.71	0.01	101.18	Almandin
TG-2-RG-12	857395	0.4	grenat	rose	261-1	1	7	7	39.33	0.00	0.03	22.17	0.05	0.12	9.89	0.91	0.41	27.91	0.02	100.84	Almandin
TG-2-RG-12	857395	0.4	grenat	rose	261-1	1	8	8	40.10	0.04	0.01	22.23	0.01	0.33	10.82	1.38	0.43	25.55	0.02	100.93	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	rose	261-1	1	17	17	38.80	0.01	0.00	21.44	0.02	0.43	6.28	1.00	1.96	31.06	0.01	101.01	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	brun	261-1	5	8	93	35.38	0.54	0.00	10.33	0.02	15.18	0.00	31.29	0.52	3.23	0.00	96.47	Andradite
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orange rosé	261-1	5	9	94	37.14	0.03	0.00	21.15	0.08	0.11	5.07	3.43	1.62	30.48	0.03	99.13	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orange rosé	261-1	5	10	95	36.36	0.00	0.01	20.81	0.04	0.18	3.23	2.27	0.39	36.01	0.01	99.32	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orangé	314-1	10	26	#176	35.66	0.08	0.00	21.77	0.02	0.00	6.37	4.81	2.71	26.22	0.00	97.65	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.17	grenat	rose pêche, très gros grain tabulaire	314-1	12	19	#224	37.04	0.06	0.00	21.72	0.00	0.00	6.07	3.17	2.23	30.20	0.02	100.51	Almandin
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orangé pâle	314-1	10	28	#178	37.05	0.54	0.00	19.70	0.14	2.18	0.13	33.70	0.52	2.73	0.02	96.71	Grossulaire
TG-2-FB-1	857397	0.17	grenat	orange foncé	314-1	9	25	#150	37.94	0.80	0.01	16.62	0.00	6.89	0.00	33.70	0.41	2.05	0.02	98.43	Grossulaire
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orangé pâle	314-1	10	27	#177	37.16	0.70	0.00	17.35	0.00	5.77	0.00	33.79	0.52	2.53	0.01	97.84	Grossulaire
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orangé très pâle	314-1	10	29	#179	36.90	0.41	0.02	15.65	0.00	8.36	0.00	33.25	0.54	2.55	0.00	97.68	Grossulaire
TG-2-FB-1	857397	0.4	grenat	orangé très pâle	314-1	10	30	#180	36.20	0.66	0.04	20.01	0.01	1.60	0.00	34.60	0.29	2.79	0.00	96.20	Grossulaire
TG-2-FB-6	857402	0.4	grenat	rose violacé, vitreux, inclusion	261-1	1	18	18	39.70	0.00	0.00	22.12	0.01	0.32	10.11	0.89	0.56	27.23	0.00	100.93	Almandin
TG-2-FB-6	857402	0.4	grenat	rose	261-1	1	19	19	39.10	0.00	0.00	22.14	0.02	0.20	10.21	0.91	0.35	27.70	0.01	100.63	Almandin
TG-2-FB-6	857402	0.4	grenat	rose	261-1	1	20	20	38.51	0.01	0.01	22.21	0.02	0.00	9.84	1.08	0.47	28.49	0.02	100.65	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	rose lilas laiteux fracturé	261-1	2	1	21	39.11	0.00	0.00	22.11	0.03	0.23	10.44	1.03	0.51	26.90	0.02	100.37	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	rose lilas laiteux fracturé	261-1	2	2	22	39.23	0.08	0.00	22.44	0.03	0.00	10.16	1.05	0.49	26.29	0.01	99.77	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	rose lilas laiteux fracturé	261-1	2	3	23	39.62	0.05	0.01	22.56	0.03	0.05	11.79	1.00	0.36	25.64	0.01	101.11	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	rose pêche, gros, vitreux	261-1	2	4	24	38.55	0.04	0.00	21.85	0.00	0.02	8.37	2.41	1.45	26.96	0.01	99.67	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	pêche rosé	261-1	2	5	25	37.42	0.04	0.01	21.31	0.00	0.20	4.25	5.95	1.48	29.20	0.03	99.89	Almandin
TG-2-FB-7	857403	0.4	grenat	orangé	261-1	5	11	96	36.48	0.02	0.01	21.06	0.00	0.12	2.90	6.02	2.07	30.78	0.02	99.47	Almandin

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO ₂	TiO ₂	ZrO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	MnO	FeO	Na ₂ O	Total	Minéral
TG-2-FB-8	857404	0.1	grenat	rosé pêche + inclusions	261-1	2	6	26	37.59	0.05	0.00	21.33	0.05	0.10	5.10	1.76	0.64	33.74	0.01	100.38	Almandin
TG-2-FB-11	857407	reste	grenat	jaune pâle	261-1	2	7	27	39.62	0.31	0.00	20.71	0.00	1.87	0.00	34.79	0.49	1.03	0.00	98.81	Grossulaire
TG-2-FB-11	857407	reste	grenat?	incoloré - isotrope	261-1	2	8	28	40.20	0.11	0.00	21.47	0.00	1.22	0.00	35.42	0.43	0.46	0.00	99.31	Grossulaire
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat	rose	261-1	2	9	29	37.57	0.02	0.01	21.68	0.03	0.00	6.63	1.26	0.40	32.22	0.01	99.83	Almandin
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat	rose	261-1	2	10	30	39.37	0.00	0.01	22.20	0.01	0.30	10.89	0.89	0.43	26.58	0.01	100.68	Almandin
TG-2-FB-12	857408	0.1	grenat	orange	261-1	5	12	97	37.14	0.09	0.01	19.62	0.03	2.29	1.29	16.78	6.09	15.06	0.01	98.43	Grossulaire
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat	jaune orangé	261-1	5	13	98	38.99	0.23	0.00	18.81	0.01	4.48	0.00	33.79	0.56	1.74	0.02	98.63	Grossulaire
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat	orange	261-1	5	14	99	37.18	0.03	0.01	21.18	0.03	0.27	4.31	7.10	1.70	27.40	0.01	99.20	Almandin
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat	orange gros grain	261-1	5	15	100	37.53	0.13	0.00	21.73	0.03	0.00	5.71	8.11	3.18	22.59	0.03	99.05	Almandin
TG-2-KJ-1	857411	0.4	grenat	rose - gros	261-1	2	11	31	37.71	0.00	0.00	21.70	0.02	0.00	6.48	1.10	1.24	32.24	0.02	100.50	Almandin
TG-2-KJ-2	857412	0.4	grenat	rose	261-1	2	12	32	39.05	0.04	0.00	21.98	0.05	0.13	9.15	1.05	0.49	28.65	0.01	100.60	Almandin
TG-2-KJ-2	857412	0.4	grenat	orange	261-1	5	16	101	36.38	0.00	0.02	21.25	0.00	0.00	4.43	3.46	0.47	32.86	0.02	98.89	Almandin

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATIO N VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-RG-8	857391	0.4	spinelle	vert bleuté, automorphe	261-1	10	7	234	0.02	0.00	67.45	0.05	2.60	24.34	0.00	0.42	3.73	0.09	0.01	98.71	Spinelle
TG-2-RG-9	857392	0.1	ilménite		261-1	6	9	120	0.02	51.02	0.04	0.01	1.83	0.49	0.00	0.47	44.57	0.00	0.02	98.46	Ilménite
TG-2-RG-10	857393	0.1	ilménite		261-1	7	2	142	0.03	51.32	0.02	0.00	1.56	0.51	0.00	0.97	44.27	0.01	0.00	98.67	Ilménite
TG-2-RG-10	857393	0.1	ilménite		261-1	7	3	143	0.00	51.20	0.02	0.00	1.16	0.41	0.01	0.70	44.62	0.00	0.04	98.15	Ilménite
TG-2-RG-10	857393	0.1	ilménite		261-1	7	4	144	0.00	51.58	0.02	0.04	1.08	0.50	0.00	0.08	45.44	0.00	0.01	98.75	Ilménite
TG-2-RG-10	857393	0.1	ilménite		261-1	7	5	145	0.00	51.39	0.02	0.00	0.86	0.26	0.00	1.30	44.45	0.02	0.02	98.31	Ilménite
TG-2-RG-11	857394	0.1	ilménite		261-1	7	6	146	0.01	50.98	0.02	0.07	1.44	0.43	0.00	0.48	44.63	0.11	0.01	98.19	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.1	ilménite	surface semble corrodée, assez gros	261-1	6	10	121	0.00	52.92	0.04	0.05	0.00	1.41	0.00	0.89	42.78	0.02	0.04	98.14	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.1	ilménite		261-1	6	11	122	0.01	51.21	0.02	0.01	1.31	0.77	0.00	0.25	44.43	0.00	0.02	98.04	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.1	ilménite		261-1	6	12	123	0.03	48.87	0.02	0.00	6.74	0.54	0.00	1.81	41.16	0.00	0.04	99.21	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.1	ilménite		261-1	6	13	124	0.03	49.99	0.04	0.00	3.34	0.27	0.00	1.37	43.11	0.02	0.00	98.16	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.1	ilménite		261-1	6	14	125	0.03	49.25	0.03	0.00	4.87	0.37	0.00	1.78	41.84	0.00	0.00	98.16	Ilménite
TG-2-RG-12	857395	0.4	ilménite		261-1	6	15	126	0.01	98.89	0.03	0.11	0.00	0.00	0.01	0.00	0.35	0.00	0.00	99.20	Rutile
TG-2-RG-12	857395	reste	spinelle	turquoise très pâle, isotrope	261-1	10	1	228	0.01	0.00	68.43	0.02	0.75	25.04	0.01	0.06	3.54	0.45	0.01	98.32	Spinelle
TG-2-RG-12	857395	0.4	spinelle?	turquoise assez foncé OU "pyrope vert"	261-1	10	2	229	0.00	0.08	67.10	0.03	0.32	21.98	0.00	0.08	8.11	1.24	0.02	98.95	Spinelle
TG-2-RG-13	857396	0.1	ilménite	ou hématite?	261-1	6	16	127	0.02	51.73	0.01	0.00	0.57	0.65	0.00	0.86	44.49	0.00	0.01	98.33	Ilménite
TG-2-RG-13	857396	0.1	ilménite		261-1	6	17	128	0.00	50.22	0.03	0.00	2.98	0.51	0.00	0.28	43.99	0.00	0.00	98.00	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.03	ilménite	gros grain	261-1	7	7	147	0.01	48.37	0.04	0.03	7.25	0.43	0.00	0.44	42.33	0.00	0.02	98.92	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite		261-1	7	8	148	0.02	49.74	0.03	0.03	8.18	2.54	0.00	0.42	39.81	0.01	0.00	100.78	Mg-Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite		261-1	7	9	149	0.03	50.07	0.03	0.00	5.23	1.26	0.00	2.30	40.47	0.00	0.00	99.39	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite		261-1	7	10	150	0.04	51.60	0.02	0.03	0.71	0.56	0.00	0.74	44.68	0.00	0.03	98.41	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite		261-1	7	11	151	0.01	50.97	0.02	0.03	1.77	0.68	0.00	0.80	43.82	0.00	0.00	98.11	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite		261-1	7	12	152	0.03	51.05	0.02	0.00	1.76	0.82	0.00	0.72	43.73	0.05	0.00	98.17	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.1	ilménite	grain assez gros	261-1	7	13	153	0.02	51.26	0.03	0.03	2.89	0.91	0.00	1.11	43.39	0.00	0.02	99.66	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	reste	spinelle	bleuté pâle	261-1	10	8	235	0.02	0.02	68.44	0.05	0.71	25.22	0.00	0.07	3.23	0.81	0.03	98.60	Spinelle
TG-2-FB-1	857397	0.4	spinelle	turquoise	261-1	10	10	237	0.04	0.00	67.79	0.01	0.00	23.61	0.00	0.17	5.17	2.19	0.02	99.00	Spinelle
TG-2-FB-1	857397	0.17	ilménite		314-1	1	18	#71	0.04	51.03	0.03	0.10	3.63	1.12	0.00	1.32	42.62	0.05	0.02	99.95	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.17	ilménite		314-1	1	20	#73	0.01	52.33	0.03	0.00	1.48	0.71	0.00	0.59	45.21	0.00	0.00	100.37	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.17	ilménite		314-1	1	19	#72	0.01	50.93	0.03	0.03	3.31	0.53	0.00	0.29	44.60	0.00	0.00	99.72	Ilménite
TG-2-FB-1	857397	0.17	ilménite		314-1	1	21	#74	0.02	49.98	0.04	0.01	4.61	0.44	0.00	0.76	43.43	0.00	0.02	99.31	Ilménite
TG-2-FB-2	857398	0.1	ilménite		261-1	7	14	154	0.00	50.50	0.00	0.01	2.33	0.00	0.00	0.70	44.71	0.03	0.02	98.30	Ilménite
TG-2-FB-2	857398	0.1	ilménite		261-1	7	15	155	0.02	49.81	0.03	0.00	4.00	0.39	0.00	0.75	43.35	0.05	0.02	98.42	Ilménite
TG-2-FB-2	857398	0.1	ilménite	petit	261-1	7	16	156	0.00	51.87	0.00	0.02	0.27	0.24	0.00	0.50	45.72	0.05	0.00	98.66	Ilménite
TG-2-FB-2	857398	0.4	spinelle	vert foncé, automorphe, isotrope	261-1	10	9	236	0.00	0.00	65.97	0.08	3.91	22.61	0.01	0.63	5.57	0.26	0.01	99.06	Spinelle
TG-2-FB-4	857400	0.1	ilménite		261-1	7	17	157	0.02	49.35	0.04	0.02	5.02	0.58	0.00	0.71	42.67	0.01	0.00	98.42	Ilménite
TG-2-FB-4	857400	0.1	ilménite		261-1	7	18	158	0.02	50.84	0.06	0.00	4.50	1.47	0.00	0.25	42.89	0.06	0.03	100.12	Ilménite
TG-2-FB-4	857400	0.1	ilménite		261-1	7	19	159	0.02	49.35	0.05	0.00	3.64	0.00	0.00	0.76	43.64	0.00	0.00	97.47	Ilménite
TG-2-FB-4	857400	0.4	ilménite		261-1	7	20	160	0.03	49.68	0.03	0.01	4.43	0.33	0.00	1.37	42.73	0.04	0.03	98.67	Ilménite

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-FB-4	857400	0.4	spinelle	turquoise très fradonné, brisé	261-1	10	11	238	0.02	0.08	65.64	0.04	0.00	19.70	0.00	0.10	7.86	5.38	0.07	98.90	Zn-Spinelle
TG-2-FB-4	857400	0.4	spinelle	turquoise automorphe	261-1	10	12	239	0.04	0.00	66.34	0.11	1.16	22.19	0.00	0.11	7.13	2.87	0.04	99.97	Spinelle
TG-2-FB-5	857401	0.1	ilménite		261-1	6	18	129	0.02	51.52	0.01	0.00	1.83	0.36	0.00	0.92	44.75	0.05	0.01	99.47	Ilménite
TG-2-FB-6	857402	0.4	ilménite		261-1	7	21	161	0.05	50.79	0.02	0.04	2.82	0.20	0.00	0.59	44.75	0.01	0.04	99.29	Ilménite
TG-2-FB-6	857402	0.4	ilménite		261-1	7	22	162	0.02	48.69	0.05	0.00	6.11	0.17	0.00	0.44	43.07	0.02	0.04	98.59	Ilménite
TG-2-FB-6	857402	0.4	spinelle	vert foncé bleuté	261-1	10	13	240	0.01	0.12	67.83	0.01	2.37	24.76	0.00	0.50	3.27	0.24	0.00	99.11	Spinelle
TG-2-FB-6	857402	reste	spinelle	très lég. bleuté	261-1	10	14	241	0.02	0.00	68.83	0.07	1.73	25.86	0.00	0.03	2.41	0.50	0.01	99.46	Spinelle
TG-2-FB-7	857403	0.4	spinelle	turquoise foncé	261-1	10	15	242	0.00	0.02	66.09	0.06	1.74	20.84	0.00	0.12	9.34	0.75	0.01	98.97	Spinelle
TG-2-FB-8	857404	0.1	ilménite		261-1	7	23	163	0.02	51.24	0.04	0.03	1.74	0.74	0.00	0.56	44.24	0.00	0.00	98.60	Ilménite
TG-2-FB-9	857405	0.1	ilménite	petit	261-1	7	24	164	0.02	52.08	0.05	0.08	0.57	0.57	0.00	0.62	45.26	0.00	0.00	99.25	Ilménite
TG-2-FB-9	857405	0.1	ilménite		261-1	7	25	165	0.02	50.15	0.02	0.00	4.22	0.31	0.00	0.41	44.15	0.00	0.00	99.29	Ilménite
TG-2-FB-9	857405	0.4	spinelle	vert bleuté - fragment vitreux	261-1	10	16	243	0.02	0.00	66.59	0.17	0.86	21.35	0.00	0.24	8.71	1.78	0.03	99.73	Spinelle
TG-2-FB-9	857405	0.4	spinelle	vert bleuté - fragment vitreux	261-1	10	17	244	0.01	0.00	56.50	0.04	0.00	3.19	0.00	0.06	13.76	25.95	0.30	99.82	Gahnite
TG-2-FB-9	857405	reste	spinelle	grisâtre	261-1	10	18	245	0.02	0.02	68.29	0.04	1.18	25.11	0.00	0.07	3.33	0.52	0.01	98.60	Spinelle
TG-2-FB-9	857405	reste	spinelle	incolore	261-1	10	19	246	0.02	0.00	68.92	0.04	1.64	26.17	0.00	0.02	1.91	0.61	0.00	99.34	Spinelle
TG-2-FB-10	857406	0.1	ilménite?	hématite	261-1	6	19	130	0.14	50.55	0.02	0.00	2.74	0.06	0.00	1.11	44.24	0.00	0.01	98.86	Ilménite
TG-2-FB-10	857406	0.4	spinelle?	bleu gris, vitreux, isotrope	261-1	10	3	230	0.02	0.06	66.58	0.06	1.17	21.25	0.00	0.19	8.93	0.44	0.02	98.72	Spinelle
TG-2-FB-12	857408	0.1	ilménite?		261-1	8	1	169	0.01	49.73	0.02	0.01	5.72	1.20	0.00	0.20	42.39	0.06	0.00	99.33	Ilménite
TG-2-FB-12	857408	0.4	spinelle	turquoise	261-1	10	18	Erreur													
TG-2-FB-14	857410	0.1	ilménite	striée	261-1	8	2	170	0.00	51.44	0.04	0.00	0.85	0.24	0.00	0.60	45.25	0.00	0.00	98.42	Ilménite
TG-2-KJ-2	857412	0.1	ilménite		261-1	8	3	171	0.03	49.86	0.03	0.07	3.67	0.14	0.00	0.21	44.41	0.00	0.00	98.42	Ilménite
TG-2-KJ-2	857412		spinelle	incolore	261-1	10	19	Erreur													
TG-2-KJ-2	857412		spinelle	vert bleuté	261-1	10	20	247	0.01	0.00	67.84	0.04	3.28	24.70	0.00	0.03	3.77	1.55	0.03	101.24	Spinelle

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	K2O	Total	Minéral
TG-2-RG-8	857391	0.4	diopside		261-1	11	8	8	#8	50.50	0.02	1.39	0.25	3.56	15.22	21.75	0.19	3.38	0.40	0.00	96.67	Diopside
TG-2-RG-8	857391	0.4	diopside		261-1	11	9	9	#9	53.03	0.02	1.38	0.18	0.55	16.54	18.23	0.37	8.19	0.43	0.01	98.93	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	10	10	#10	51.18	0.05	0.87	0.16	3.54	15.33	22.03	0.25	3.72	0.37	0.01	97.49	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	11	11	#11	53.52	0.00	0.91	0.15	0.00	14.87	22.45	0.22	6.66	0.35	0.00	99.13	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	12	12	#12	51.46	0.02	1.01	0.13	3.08	15.26	21.77	0.21	4.47	0.38	0.00	97.81	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	13	13	#13	51.71	0.01	0.73	0.15	2.83	15.26	22.22	0.22	4.38	0.34	0.01	97.85	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	14	14	#14	53.87	0.05	0.97	0.14	0.00	15.04	21.77	0.21	7.46	0.37	0.00	99.88	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	diopside		261-1	11	15	15	#15	51.88	0.02	0.88	0.17	2.30	15.17	21.87	0.23	4.96	0.39	0.00	97.88	Diopside
TG-2-FB-1	857397	reste	diopside		261-1	11	16	16	#16	53.26	0.03	0.45	0.01	0.73	14.93	24.50	0.39	4.54	0.17	0.00	99.01	Diopside
TG-2-FB-1	857397	0.4	diopside	vert	261-1	11	18	18	#18	52.98	0.04	1.31	0.15	0.38	14.37	21.87	0.28	7.54	0.41	0.01	99.35	Diopside
TG-2-FB-1	857397	0.4	diopside	vert pâle	261-1	11	19	19	#19	53.52	0.00	0.85	0.10	0.00	14.51	21.70	0.34	8.18	0.35	0.01	99.55	Diopside
TG-2-FB-4	857400	0.4	diopside		261-1	11	20	20	#20	53.15	0.04	0.57	0.14	1.31	15.72	22.62	0.25	4.81	0.32	0.01	98.94	Diopside
TG-2-FB-4	857400	0.4	diopside		261-1	11	21	21	#21	52.48	0.03	0.89	0.25	0.77	13.90	24.44	0.56	5.19	0.20	0.00	98.71	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-6	857402	0.4	cr-diopside		261-1	11	22	22	#22	52.70	0.04	1.27	0.54	1.79	16.12	21.40	0.15	4.43	0.50	0.00	98.95	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-6	857402	0.4	cr-diopside		261-1	11	23	23	#23	51.53	0.05	1.12	0.46	3.43	15.85	22.22	0.25	2.71	0.42	0.01	98.05	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.1	diopside		261-1	11	24	24	#24	51.58	0.03	1.08	0.14	3.20	15.39	22.48	0.19	3.29	0.43	0.00	97.80	Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.1	diopside		261-1	11	25	25	#25	52.60	0.04	1.16	0.22	1.04	15.35	21.84	0.19	5.92	0.32	0.00	98.66	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside		261-1	12	1	26	#26	52.41	0.00	1.13	0.30	1.49	14.75	22.16	0.19	5.73	0.44	0.00	98.63	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside	tabulain	261-1	12	2	27	#27	53.71	0.01	1.04	0.36	0.45	16.02	22.68	0.16	4.51	0.42	0.00	99.36	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside	±OLIVINE?	261-1	12	3	28	#28	51.10	0.02	1.30	0.17	2.95	15.59	22.08	0.19	3.63	0.26	0.01	97.29	Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside	petit	261-1	12	4	29	#29	52.29	0.03	1.21	0.24	1.38	13.73	21.57	0.37	8.31	0.38	0.01	99.51	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside	petit	261-1	12	5	30	#30	51.87	0.00	2.34	0.41	1.87	14.84	21.88	0.24	5.11	0.47	0.00	99.03	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-8	857404	0.4	diopside		261-1	12	6	31	#31	51.88	0.00	0.96	0.19	2.55	15.68	22.08	0.19	3.58	0.44	0.00	97.53	Diopside
TG-2-FB-9	857405	0.4	diopside		261-1	12	7	32	#32	52.66	0.02	1.16	0.24	1.34	15.29	20.71	0.31	6.88	0.43	0.01	99.05	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-11	857407	0.4	diopside	tabulaire	261-1	12	8	33	#33	52.96	0.02	1.20	0.21	0.00	14.76	22.76	0.17	6.31	0.30	0.01	98.68	Low-Cr Diopside
TG-2-FB-12	857408	0.4	diopside		261-1	12	9	34	#34	51.78	0.10	1.38	0.11	1.00	13.49	21.40	0.25	8.88	0.31	0.00	98.70	Diopside
TG-2-FB-12	857408	0.4	diopside		261-1	12	10	35	#35	52.55	0.01	1.15	0.17	1.27	14.48	22.02	0.22	6.67	0.41	0.02	98.94	Diopside
TG-2-FB-12	857408	0.4	diopside		261-1	12	11	36	#36	52.96	0.03	1.50	0.13	1.03	15.10	21.05	0.34	6.63	0.54	0.00	99.31	Diopside
TG-2-FB-13	857409	0.4	diopside		261-1	12	12	37	#37	50.78	0.05	0.76	0.19	4.60	15.68	22.20	0.31	2.36	0.37	0.00	97.30	Diopside
TG-2-KJ-2	857412	0.4	diopside		261-1	12	13	38	#38	52.99	0.01	1.31	0.40	1.13	15.89	21.85	0.15	4.72	0.47	0.01	98.91	Low-Cr Diopside
TG-2-KJ-2	857412	0.4	diopside		261-1	12	14	39	#39	52.82	0.03	0.87	0.13	1.11	14.90	22.79	0.19	5.85	0.30	0.00	98.98	Diopside
TG-2-KJ-2	857412	0.4	diopside		261-1	12	15	40	#40	53.10	0.04	1.32	0.21	0.43	15.33	22.33	0.16	6.11	0.29	0.00	99.31	Diopside

ANNEXE 6

IDENTIFICATION AU
MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
TG-2-RG-8	857391	0.4	grenat?	almandin? jaune pâle, isotrope	261-2	1	4	Si>Al-C>Fe	Grossulaire
TG-2-RG-10	857393	0.4	inconnu	rosé laiteux anisotrope	261-2	1	5	Si-Al>Fe>Mg>Ca/Al-Si	Grenat / kyanite
TG-2-RG-10	857393	0.4	inconnu	rosé laiteux anisotrope	261-2	1	6	Si-Al-Mg-Fe/Al-Si	Grenat / kyanite
TG-2-RG-10	857393	0.4	inconnu	rosé laiteux anisotrope	261-2	1	7	Si-Al-Mg-Fe/Al-Si	Grenat?
TG-2-RG-10	857393	0.4	inconnu	vert très pâle, arrondi, anisotrope	261-2	1	8	Si-Ca-Mg-Fe	Diopside
TG-2-RG-10	857393	0.4	inconnu	vert pâle, anisotrope	261-2	1	9	Si-Ca-Mg-Fe	Diopside
TG-2-RG-11	857394	0.4	malachite	ou contamination, très petit	261-2	1	10	Si-Al-Cl-Mg-Ca-K Ti-Fe	?
TG-2-FB-1	857397	0.4	corrindon?	rosé laiteux	261-2	1	12	Si-Al-Mg-Fe>Ca	Grenat
TG-2-FB-1	857397	0.4	corrindon?	rosé laiteux	261-2	1	13	Si-Al-Mg-Fe>Ca	Grenat
TG-2-FB-2	857398	reste	molybdenite		261-2	1	11	S-Mo	Molybdénite
TG-2-FB-9	857405	reste	inconnu	incolore isotrope	261-2	1	14	Si-Al-Ca>>Fe	Grossulaire
TG-2-FB-10	857406	0.4	inconnu	bleu métallique-granuleux antasé?	261-2	1	1	Ti>Fe>Si	Leucoxène
TG-2-FB-11	857407	reste	piémontite?	rosé pâle - anisotrope	261-2	1	15	Al-Si	Andalousite
TG-2-FB-12	857408	0.4	grenat?	jaune très pâle, isotrope	261-2	1	16	Si-Al-Ca>>Fe	Grossulaire
TG-2-FB-13	857409	0.4	inconnu	turquoise à incolore	261-2	1	17	Si-Al-Ca>>Fe	?

ANNEXE 7

CERTIFICATS D'ANALYSES
DE LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE

Cameca Quantitative Analysis
 Label : garnrg
 Mon Nov 6 09:21:45 2000
 Geo Analysis : garnet based on 24 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	40.065	39.837	39.887	38.836	39.372	39.273	39.329	40.103
TiO2	0.051	0.046	0.000	0.060	0.035	0.014	0.000	0.039
ZrO2	0.025	0.031	0.028	0.009	0.013	0.029	0.033	0.014
Al2O3	22.056	22.219	21.999	22.089	22.447	21.572	22.174	22.231
Cr2O3	0.056	0.015	0.038	0.017	0.013	0.006	0.054	0.014
Fe2O3	0.565	0.277	0.483	0.140	0.000	0.521	0.115	0.334
MgO	10.205	10.532	9.500	9.755	10.953	7.124	9.894	10.818
CaO	0.945	1.844	1.094	1.200	0.998	1.185	0.910	1.379
MnO	0.448	0.438	0.327	0.406	0.554	0.737	0.408	0.428
FeO	27.248	25.573	28.000	28.142	26.514	30.707	27.907	25.554
Na2O	0.020	0.021	0.017	0.022	0.006	0.007	0.018	0.015
	101.684	100.833	101.373	100.676	100.905	101.175	100.842	100.929
SiO2	39.108	38.357	37.495	38.248	37.387	37.811	37.178	0.013
TiO2	0.000	0.040	0.023	0.000	0.047	0.000	0.011	0.059
ZrO2	0.012	0.018	0.029	0.018	0.000	0.000	0.027	0.028
Al2O3	31.573	21.958	21.258	21.332	21.286	21.006	21.360	96.910
Cr2O3	0.028	0.047	0.000	0.059	0.037	0.000	0.000	0.131
Fe2O3	0.000	0.000	0.039	0.371	0.000	0.525	0.077	0.000
MgO	7.623	8.253	3.890	5.204	4.713	5.521	4.857	0.006
CaO	1.124	1.061	1.316	3.104	1.375	1.435	3.569	0.000
MnO	0.252	0.813	1.509	1.162	1.459	1.101	0.460	0.032
FeO	21.434	29.561	34.991	31.126	33.513	32.172	32.366	0.327
Na2O	0.004	0.013	0.023	0.024	0.016	0.019	0.005	0.009
	101.158	100.121	100.573	100.648	99.833	99.590	99.910	97.515
SiO2	38.795	39.696	39.095	38.508	39.105	39.234	39.616	38.554
TiO2	0.009	0.000	0.002	0.009	0.000	0.075	0.046	0.044
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.010	0.002	0.000	0.005	0.000
Al2O3	21.444	22.122	22.136	22.207	22.105	22.435	22.555	21.851
Cr2O3	0.022	0.008	0.020	0.023	0.031	0.032	0.026	0.000
Fe2O3	0.434	0.322	0.198	0.000	0.227	0.000	0.054	0.022
MgO	6.278	10.110	10.211	9.836	10.442	10.155	11.789	8.370
CaO	0.998	0.886	0.910	1.078	1.031	1.051	0.997	2.409
MnO	1.960	0.563	0.349	0.474	0.509	0.485	0.362	1.449
FeO	31.062	27.225	27.702	28.488	26.903	26.289	25.642	26.961
Na2O	0.007	0.000	0.006	0.016	0.018	0.009	0.013	0.012
	101.009	100.932	100.629	100.649	100.373	99.765	101.105	99.672

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	37.421	37.592	39.615	40.201	37.568	39.365	37.710	39.05
TiO2	0.039	0.053	0.313	0.106	0.023	0.000	0.000	0.04
ZrO2	0.014	0.000	0.000	0.000	0.010	0.007	0.001	0.00
Al2O3	21.307	21.327	20.714	21.473	21.684	22.198	21.695	21.97
Cr2O3	0.000	0.048	0.001	0.000	0.026	0.007	0.019	0.04
Fe2O3	0.198	0.100	1.867	1.215	0.000	0.297	0.000	0.12
MgO	4.248	5.096	0.000	0.000	6.632	10.887	6.476	9.15
CaO	5.945	1.760	34.786	35.422	1.261	0.889	1.104	1.04
MnO	1.484	0.644	0.490	0.432	0.403	0.434	1.238	0.49
FeO	29.197	33.741	1.027	0.457	32.215	26.577	32.241	28.65
Na2O	0.034	0.014	0.001	0.002	0.007	0.014	0.016	0.01
	99.887	100.375	98.814	99.308	99.829	100.675	100.500	100.59
SiO2	0.023	37.667	38.073	41.807	37.660	37.780	37.491	37.27
TiO2	0.012	0.021	0.005	0.142	0.013	0.050	0.034	0.03
ZrO2	0.014	0.008	0.000	0.014	0.000	0.002	0.000	0.00
Al2O3	67.648	21.312	21.549	20.220	21.223	21.811	21.437	21.56
Cr2O3	0.043	0.008	0.013	4.767	0.025	0.000	0.004	0.01
Fe2O3	0.000	0.213	0.000	0.524	0.269	0.000	0.000	0.00
MgO	23.966	5.763	5.550	20.632	5.222	8.008	5.132	5.42
CaO	0.000	1.382	1.065	4.809	2.339	1.167	1.269	1.54
MnO	0.181	0.853	1.218	0.440	0.679	0.587	0.440	0.52
FeO	6.721	32.775	33.025	7.337	32.497	30.322	34.315	33.24
Na2O	0.004	0.015	0.005	0.037	0.017	0.005	0.004	0.02
	98.612	100.017	100.503	100.729	99.944	99.732	100.126	99.64
SiO2	39.321	37.592	38.006	37.851	38.369	37.535	38.948	37.77
TiO2	0.000	0.000	0.140	0.017	0.032	0.000	0.048	0.03
ZrO2	0.000	0.008	0.010	0.023	0.000	0.008	0.030	0.00
Al2O3	22.004	22.583	21.766	22.013	22.106	21.267	22.198	21.83
Cr2O3	0.113	0.037	0.004	0.043	0.024	0.007	0.007	0.01
Fe2O3	0.401	0.000	0.000	0.000	0.000	0.389	0.103	0.00
MgO	10.246	12.368	7.329	9.771	9.975	5.735	10.400	7.33
CaO	1.547	0.898	4.230	0.848	0.941	1.398	1.452	1.26
MnO	0.541	0.366	2.999	0.337	0.335	0.865	0.316	0.72
FeO	26.591	25.246	25.097	28.406	28.184	33.154	26.952	30.48
Na2O	0.013	0.013	0.012	0.035	0.031	0.021	0.008	0.02
	100.777	99.111	99.593	99.344	99.997	100.379	100.462	99.47
SiO2	38.316	38.056	38.265	38.882	38.269	37.000	38.184	37.73
TiO2	0.021	0.004	0.016	0.000	0.009	0.028	0.027	0.03
ZrO2	0.002	0.000	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.00
Al2O3	21.932	22.192	22.045	21.874	22.004	21.718	21.517	22.13
Cr2O3	0.001	0.046	0.012	0.002	0.006	0.000	0.026	0.05
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.330	0.000	0.000	0.053	0.00
MgO	8.773	9.461	9.363	8.786	9.091	6.628	6.476	9.87
CaO	1.398	1.063	1.137	1.085	1.177	2.066	2.286	1.08
MnO	0.396	0.331	0.331	0.386	0.782	1.483	0.644	0.43
FeO	28.886	28.520	28.878	29.418	28.629	30.604	30.467	27.84
Na2O	0.000	0.007	0.019	0.011	0.020	0.018	0.004	0.01
	99.725	99.680	100.066	100.774	100.021	99.545	99.684	99.20

9 / 4	#121	#122	#123	#124	#125	#126	#127	#128
SiO2	36.131	40.300	36.023	36.574	36.979	40.233	40.190	37.171
TiO2	0.004	0.008	0.030	0.005	0.000	0.036	0.000	0.000
ZrO2	0.039	0.031	0.014	0.009	0.002	0.026	0.017	0.000
Al2O3	21.179	23.068	20.936	21.200	21.264	23.082	23.208	20.884
Cr2O3	0.051	0.073	0.007	0.032	0.026	0.083	0.083	0.021
Fe2O3	0.000	0.244	0.000	0.000	0.000	0.172	0.017	0.410
MgO	3.348	15.271	2.639	3.571	3.554	15.288	15.297	3.167
CaO	4.521	6.607	4.202	4.431	4.300	6.612	6.551	4.590
MnO	1.906	0.369	1.571	1.902	1.670	0.360	0.320	2.826
FeO	31.451	14.120	31.876	31.607	31.352	14.152	14.307	30.593
Na2O	0.016	0.011	0.020	0.017	0.007	0.009	0.017	0.014
	98.646	100.102	97.318	99.348	99.154	100.053	100.007	99.676
	#129	#130	#131	#132	#133	#134	#135	#136
SiO2	40.066	35.886	35.991	35.822	36.119	36.059	35.986	35.945
TiO2	0.498	0.000	0.007	0.000	0.007	0.023	0.000	0.028
ZrO2	0.002	0.023	0.035	0.007	0.000	0.038	0.000	0.020
Al2O3	23.013	21.042	21.128	21.201	20.641	20.627	21.156	21.138
Cr2O3	0.103	0.000	0.013	0.046	0.009	0.063	0.003	0.002
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.216	0.000	0.000
MgO	15.120	3.679	3.397	3.466	3.777	3.121	2.846	3.673
CaO	6.552	3.136	4.391	5.332	4.731	4.965	5.969	3.829
MnO	0.331	2.935	2.097	1.352	2.412	2.183	2.665	1.551
FeO	14.171	31.637	32.020	31.526	28.774	30.660	29.655	32.910
Na2O	0.018	0.020	0.024	0.011	0.052	0.041	0.034	0.014
	99.874	98.358	99.103	98.763	96.525	97.996	98.314	99.110
	#137	#138	#139	#140	#141	#142	#143	#144
SiO2	36.241	36.469	36.132	35.509	35.759	36.656	36.589	36.134
TiO2	0.000	0.030	0.000	0.059	0.000	0.000	0.023	0.000
ZrO2	0.009	0.026	0.008	0.003	0.026	0.030	0.007	0.000
Al2O3	21.221	21.166	21.132	21.328	21.133	21.254	20.886	21.120
Cr2O3	0.000	0.000	0.038	0.032	0.031	0.032	0.002	0.023
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.435	0.000	0.000
MgO	3.727	3.432	3.456	3.648	3.353	3.368	2.499	2.434
CaO	4.259	3.591	4.330	4.392	4.827	4.329	6.877	6.636
MnO	1.641	2.920	1.871	1.472	2.076	2.317	2.316	2.281
FeO	31.944	31.732	31.750	31.908	30.990	31.444	30.332	30.332
Na2O	0.012	0.025	0.034	0.022	0.029	0.009	0.017	0.004
	99.054	99.391	98.751	98.373	98.224	99.439	99.789	98.964
	#145	#146	#147	#148	#149	#150	#151	#152
SiO2	36.793	36.380	39.659	40.087	40.813	40.246	36.404	35.990
TiO2	0.000	0.073	0.038	0.022	1.048	0.008	0.048	0.017
ZrO2	0.000	0.000	0.024	0.023	0.012	0.009	0.001	0.000
Al2O3	21.136	20.955	23.027	23.184	19.666	23.047	20.992	20.909
Cr2O3	0.029	0.015	0.116	0.094	2.950	0.065	0.007	0.042
Fe2O3	0.092	0.000	0.038	0.000	2.104	0.216	0.115	0.027
MgO	3.438	2.898	15.283	15.288	21.531	15.247	2.912	2.712
CaO	4.315	4.464	6.578	6.584	4.546	6.598	6.208	6.509
MnO	2.274	1.950	0.310	0.348	0.286	0.356	2.491	2.708
FeO	31.715	32.407	14.408	14.170	6.479	14.068	29.903	29.625
Na2O	0.008	0.016	0.025	0.014	0.103	0.016	0.048	0.026
	99.800	99.158	99.506	99.814	99.538	99.876	99.129	98.565

9 / 4	#153	#154	#155	#156	#157	#158	#159	#160
SiO2	36.984	36.726	36.732	37.352	37.027	37.113	35.880	36.661
TiO2	0.025	0.000	0.000	0.014	0.017	0.014	0.000	0.000
ZrO2	0.012	0.012	0.009	0.010	0.003	0.000	0.000	0.000
Al2O3	20.771	21.105	21.181	21.703	21.108	20.997	21.075	21.091
Cr2O3	0.029	0.007	0.025	0.000	0.025	0.012	0.021	0.000
Fe2O3	0.444	0.021	0.026	0.000	0.143	0.311	0.000	0.000
MgO	2.626	3.277	3.367	7.240	3.328	2.805	2.644	2.991
CaO	6.633	4.647	5.779	1.948	4.991	6.387	4.248	4.671
MnO	2.712	2.904	1.527	0.776	1.628	2.797	1.709	2.591
FeO	28.973	30.606	30.812	30.003	31.451	29.256	32.420	31.491
Na2O	0.014	0.018	0.000	0.016	0.016	0.015	0.009	0.000
	99.223	99.323	99.458	99.062	99.737	99.707	98.006	99.421
	#161	#162	#163	#164	#165	#166	#167	#168
SiO2	35.407	41.087	36.547	36.408	30.311	30.120	36.927	35.991
TiO2	0.000	0.998	0.034	0.011	0.028	0.000	0.000	0.000
ZrO2	0.000	0.033	0.006	0.039	63.979	64.757	0.023	0.000
Al2O3	21.325	19.863	20.815	20.919	0.022	0.021	21.228	21.171
Cr2O3	0.017	2.753	0.076	0.074	0.004	0.000	0.014	0.000
Fe2O3	0.000	2.175	0.265	0.087	0.000	0.046	0.171	0.000
MgO	2.896	21.392	2.743	2.224	0.024	0.010	3.516	3.331
CaO	4.557	4.465	6.672	6.815	0.000	0.000	3.716	4.391
MnO	2.565	0.279	2.822	2.662	0.020	0.013	3.031	3.241
FeO	31.414	6.838	28.999	29.947	0.000	0.000	31.935	30.591
Na2O	0.020	0.098	0.012	0.008	0.000	0.000	0.021	0.000
	98.201	99.981	98.991	99.194	94.388	94.967	100.582	98.661
	#169	#170	#171	#172	#173	#174	#175	#176
SiO2	36.443	35.644	35.984	36.222	37.493	36.622	36.618	36.721
TiO2	0.016	0.004	0.000	0.000	0.025	0.000	0.019	0.000
ZrO2	0.000	0.007	0.012	0.029	0.001	0.015	0.000	0.000
Al2O3	21.271	20.984	21.330	21.314	21.048	21.447	20.898	20.961
Cr2O3	0.065	0.040	0.040	0.010	0.020	0.025	0.092	0.131
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.319	0.000	0.144	0.211
MgO	3.600	2.801	2.959	3.242	2.825	3.465	2.819	3.091
CaO	4.597	6.441	5.460	4.493	6.405	5.578	6.457	4.861
MnO	1.947	2.742	2.811	1.795	2.837	1.503	2.971	3.071
FeO	32.066	29.938	30.257	31.749	29.014	31.419	28.908	30.751
Na2O	0.008	0.015	0.023	0.017	0.006	0.012	0.023	0.000
	100.013	98.616	98.876	98.871	99.993	100.086	98.949	99.841
	#177	#178	#179	#180	#181	#182	#183	#184
SiO2	36.457	36.368	36.467	36.466	36.246	36.736	35.856	36.301
TiO2	0.000	0.000	0.045	0.000	0.053	0.000	0.046	0.000
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.017	0.007	0.027	0.000	0.000
Al2O3	21.037	20.953	21.612	20.788	21.206	21.063	21.060	21.111
Cr2O3	0.000	0.028	0.001	0.173	0.009	0.018	0.021	0.000
Fe2O3	0.183	0.165	0.000	0.332	0.000	0.101	0.000	0.000
MgO	3.094	2.664	6.134	2.264	3.334	2.456	2.657	2.921
CaO	4.655	6.494	0.900	6.674	4.383	6.701	6.272	4.541
MnO	2.889	2.541	1.003	2.570	1.984	2.021	2.706	2.221
FeO	31.375	29.945	33.379	30.432	32.735	30.395	29.777	32.291
Na2O	0.026	0.015	0.016	0.016	0.009	0.010	0.020	0.000
	99.716	99.173	99.557	99.732	99.966	99.528	98.415	99.471

°é 5°ä

	#249	#250	#251	#252	#253	#254	#255	#256	
SiO2	0.010	0.033	0.024	0.023	0.034	0.040	0.017	0.042	
TiO2	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.042	0.000	
Al2O3	67.955	66.025	65.911	58.317	65.913	65.541	67.711	66.478	
Cr2O3	0.032	0.080	0.057	0.199	0.003	0.058	0.048	0.000	
Fe2O3	0.907	2.086	2.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.181	
MgO	23.850	20.084	19.325	4.683	20.058	18.190	23.328	20.713	
CaO	0.000	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
MnO	0.227	0.083	0.178	0.036	0.179	0.165	0.120	0.177	
FeO	5.153	10.677	11.842	14.490	10.207	10.958	5.813	9.742	
ZnO	0.273	0.026	0.133	21.976	2.708	4.251	1.653	1.526	
Na2O	0.007	0.012	0.005	0.259	0.022	0.042	0.022	0.031	
	98.414	99.115	99.841	100.061	99.124	99.245	98.754	98.890	

	#257
SiO2	0.020
TiO2	0.000
Al2O3	68.390
Cr2O3	0.047
Fe2O3	1.969
MgO	24.686
CaO	0.001
MnO	0.294
FeO	3.911
ZnO	0.124
Na2O	0.000
	99.442

	#150
SiO2	36.704
TiO2	0.026
ZrO2	0.011
Al2O3	20.907
Cr2O3	0.017
Fe2O3	0.441
MgO	2.976
CaO	6.278
MnO	2.138
FeO	30.288
Na2O	0.001
	99.787

SiO2
TiO2
ZrO2
Al2O3
Cr2O3
Fe2O3
MgO
CaO
MnO
FeO
Na2O

	#177	#178	#179	#180
SiO2	37.054	36.897	36.201	37.928
TiO2	0.538	0.407	0.656	0.518
ZrO2	0.003	0.016	0.036	0.000
Al2O3	19.700	15.652	20.012	18.182
Cr2O3	0.142	0.000	0.011	0.011
Fe2O3	2.176	8.358	1.601	4.936
MgO	0.131	0.000	0.000	0.000
CaO	33.698	33.253	34.596	34.179
MnO	0.524	0.544	0.292	0.600
FeO	2.730	2.545	2.792	1.784
Na2O	0.017	0.004	0.004	0.039
	96.713	97.676	96.201	98.177

#176
37.164
0.704
0.000
17.345
0.000
5.773
0.000
33.794
0.519
2.530
0.010
97.839

Grenat

314-1

SiO2	37.044
TiO2	0.062
ZrO2	0.002
Al2O3	21.722
Cr2O3	0.000
Fe2O3	0.000
MgO	6.066
CaO	3.167
MnO	2.228
FeO	30.203
Na2O	0.020
	100.514

#24

SiO2
TiO2
Al2O3
Cr2O3
Fe2O3
MgO
CaO
MnO
FeO
ZnO
Na2O

	#71	#72
	0.035	0.009
	51.025	50.929
	0.030	0.029
	0.098	0.033
	3.631	3.307
	1.117	0.526
	0.000	0.000
	1.323	0.285
	42.619	44.604
	0.047	0.000
	0.021	0.001
	99.946	99.723

	#73	#74
SiO2	0.012	0.020
TiO2	52.329	49.984
Al2O3	0.033	0.043
Cr2O3	0.000	0.008
Fe2O3	1.484	4.608
MgO	0.710	0.439
CaO	0.001	0.000
MnO	0.592	0.755
FeO	45.213	43.432
ZnO	0.000	0.000
Na2O	0.000	0.020
	100.374	99.309

Monente 314-1

	#21	#22
SiO2	53.497	53.385
TiO2	0.028	0.001
Al2O3	1.125	1.158
Cr2O3	0.177	0.322
Fe2O3	1.574	1.705
MgO	16.060	15.857
CaO	23.370	23.255
MnO	0.138	0.127
FeO	3.527	3.854
Na2O	0.379	0.385
K2O	0.000	0.003
	99.875	100.052

Diopside. 274-1. 314-1

ANNEXE 2

**RAPPORT DE LABORATOIRE
6 ÉCHANTILLONS DE RUISSEAUX**

**MINÉRAUX LOURDS EXTRAITS
DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU**

P.E.M.# 00001491 *modifié*

présenté à

M. Renald GAUTHIER
FONDS MINIER D'EXPLORATION DU NUNAVIK

par

Lucie TREMBLAY
IOS Services Géoscientifiques Inc.

Votre numéro de projet: 5400-6-2000 (pem1491)

Notre numéro de projet: 00-261-2B

Jonquière

10 janvier 2000

INTRODUCTION

Une série de 6 échantillons de sédiments de ruisseau a été soumise à notre attention par M. Renald Gauthier du Fonds d'Exploration Minière du Nunavik dans le but d'y être traitée pour vérifier la présence de minéraux indicateurs kimberlitiques. Ces échantillons proviennent du permis d'exploration minière # 00001491 modifié en date du 18 novembre 1999, dans le secteur est de la Baie d'Ungava, SNRC 24P/02 (Lac Malchelosse), adjacent à la frontière du Labrador, **figure #1**.

Les échantillons sont des alluvions récentes prélevées dans les lits des petits ruisseaux. Le sédiment a été tamisé à 1 centimètre sur le terrain, le matériel reçu était ainsi à dominance sablonneuse. Les sédiments ont été prélevés par une équipe de prospecteurs dirigée par M. Gauthier. Rappelons que le till est difficile à prélever dans ces secteurs ayant généralement été lavé, et ainsi présent que sous forme de laisses sous les champs de bloc ou les plaines alluvionnaires. La localisation des sites de prélèvement est présentée à la **figure # 2**.

Ces échantillons ont subi un ensemble de procédés de séparation, afin d'obtenir des concentrés de minéraux lourds. Ils ont ensuite été observés pour d'éventuels minéraux indicateurs.

Le rapport présente le protocole de séparation des minéraux lourds, le résultat de l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds ainsi que les résultats de la microsonde électronique des grains sélectionnés.

PROTOCOLE DE SÉPARATION DES MINÉRAUX LOURDS

TAMISAGE

Les échantillons de sédiments de ruisseau, non tamisés et secs, avaient un poids initial de 10 à 15 kilogrammes, la moyenne étant de 12 Kg.

Chaque échantillon a été d'abord tamisé sous l'eau à l'aide de tamis de 4000 μ m, 2000 μ m et 1000 μ m. La fraction fine (<1000 μ m) a été utilisée pour le traitement. Les tamis ont été nettoyés avec une brosse en laiton et au fusil à eau après chaque échantillon.

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**

**MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 modifié**

TABLE VIBRANTE

La fraction fine ($<1000\mu\text{m}$) a été passée à la table vibrante dans le but de subir une séparation primaire des minéraux lourds. L'échantillon est déposé manuellement dans un petit entonnoir puis mélangé à l'eau disposé sur la table. Le vaporisateur d'eau est conçu de telle sorte qu'il est ajusté sur toute la longueur de la table.

Ce processus a permis de récupérer des poids de préconcentrés allant de 185 à 573 grammes (poids sec) de matériel lourd dépendamment du poids initial ou de l'abondance de minéraux lourds. Si le préconcentré contient encore trop de matériel léger, l'échantillon est repassé une deuxième fois, puis une troisième fois et ainsi de suite. La grande majorité des échantillons ici traitée a nécessité deux passes à la table vibrante.

Le matériel lourd a été séché dans des contenants d'aluminium sous des lampes infrarouges, puis envoyé à la liqueur dense.

TAMISAGE À SEC

Les préconcentrés de minéraux lourds récupérés à la table vibrante ont été tamisés à sec à l'aide d'un tamis de $250\mu\text{m}$, afin de diminuer le volume des échantillons pour la séparation à la liqueur dense.

LIQUEUR DENSE

La fraction $250-1000\mu\text{m}$ de chacun des échantillons a été envoyée à la liqueur dense chez Chimitec. Elle a été traitée à l'iodure de méthylène (CH_2I_2) avec une densité de 3.32 g/cc .

Les échantillons ont par la suite été lavés à l'acide chlorhydrique, afin d'enlever les substances indésirables collées sur les grains, telle la boue, les carbonates ou la ferri-croûte. Cette opération facilite l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds.

Les échantillons ont été submergés dans 30% HCL et gardés au chaud pendant 5 minutes, et ensuite filtrés. La dissolution de la couche indésirable produit dans la plupart des échantillons une libération de grains quartzo-feldspathiques très fins dans le concentré de minéraux lourds.

**MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 modifié**

Il n'y a pas eu d'évidence de dissolution des sulfures ou de corrosion sur les silicates et les sulfures lors de l'observation au microscope.

Les résultats du tamisage humide, du tamisage à sec et de la séparation à la liqueur dense sont présentés en **annexe 1**.

AIMANT À MAIN

Le concentré de minéraux lourds provenant de la séparation à la liqueur dense a été sujet à l'aimant à main afin d'y enlever la magnétite.

SÉPARATION MAGNÉTIQUE FRANTZ

Les concentrés de minéraux lourds ont été séparés en différentes fractions selon la susceptibilité magnétique apparente au séparateur à barrière de champ Frantz ^{MD}. L'inclinaison et l'angle ont été respectivement positionnés à 15° et 23°. Le taux d'écoulement est ajusté afin d'optimiser la récupération. L'entrefer du séparateur était soigneusement nettoyé après chaque échantillon.

Les résultats de l'aimant à main et de la séparation magnétique Frantz sont présentés à **l'annexe 2**.

INDICATEURS KIMBERLITIQUES DANS LES FRACTIONS MAGNÉTIQUES DU FRANTZ

La séparation au Frantz présente plusieurs avantages. Premièrement, elle nous indique la susceptibilité du minéral recueilli, laquelle nous aide à l'identification dans certains cas. Deuxièmement, la séparation rehausse le contraste visuel entre les minéraux indicateurs et les autres minéraux. Troisièmement, une réduction significative du poids des concentrés facilite l'observation au microscope. Ceci est principalement effectif quand un minéral indicateur précis est recherché.

IDENTIFICATION MINÉRALE ET CUEILLETTE

L'identification minérale a été effectuée sous un stéréomicroscope épiscopique polarisant. Un stéréomicroscope diascopique polarisant était également disponible pour la détermination de la biréfringence. L'observation des échantillons a été faite à sec pour la fraction fine (250-1000 µm) dans des vases de pétris standards par mesdames

**MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 modifié**

Sherley Belley et Louise Duchesne. Tous les minéraux sont reportés sur une feuille d'identification et leur pourcentage est estimé visuellement. Les minéraux susceptibles d'être des minéraux indicateurs ou les minéraux non identifiables sont isolés dans de petites fioles de plastique dans l'attente de l'observation analytique.

Fractions traitées (0.25-1 mm)

La taille des concentrés des minéraux lourds est généralement élevée dans l'ensemble des échantillons. La taille moyenne des concentrés est de 68 grammes. De plus, la grande quantité de minéraux lourds se retrouve dans la fraction 0.17A. Cette fraction paramagnétique recueille la grande majorité des grenats almandins et grossulaires. Elle constitue ici une moyenne de 84 % des concentrés. Cette fraction est peu susceptible de contenir des pyropes, ces derniers se retrouvent dans les fractions supérieures. Cette fraction n'a donc pas été traitée.

Les fractions 0.03A, 0.1A, 0.4A, et reste de tous les échantillons ont été examinées au microscope. La fraction 0.17A de quelques échantillons a également été traitée. Lorsque la quantité de matériel recueilli pour une fraction paramagnétique était inférieur à 1.0 gramme, cette dernière était ajoutée à la fraction supérieure.

Les résultats de l'examen visuel des concentrés de minéraux lourds sont présentés en **annexe 3**.

GRAINS RECUEILLIS

Un total de 73 grains a été recueilli dans l'ensemble des 23 échantillons. Le résumé des grains collectés est présenté au tableau 1.

TABLEAU 1

Minéral	Nombre de grains
Grenats	26
Oxydes	41
Diopsides	6

Deux grains ont été sélectionnés pour identification à la microsonde électronique. Les résultats sont présentés à **l'annexe 6**.

Aucun grenat ayant une teinte rose caractéristique du grenat pyrope n'a été observé. Plusieurs grenats ont été sélectionnés soit pour leur teinte (rosée, pêche ou orange)

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

et/ou pour leur texture.

Plusieurs ilménites ont été sélectionnées pour analyse. Aucun grain ne montre les textures typiques de résorption. Aucune chromite n'a été observée.

Un total de 6 diopsides a été sélectionné. Aucun avait la teinte vert vivide des diopsides chromifères.

La liste des grains sélectionnés est présentée en **annexe 5** avec les résultats de la microsonde.

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE

PROTOCOLE ANALYTIQUE

Les minéraux sélectionnés ont été montés et indexés sur une plaque de verre. Ils ont ensuite été coulés dans une pastille d'époxyde pour y être meulée et polie. Une couche de carbone a été déposée sur la surface polie. La majorité des grains se retrouve sur la pastille 261-1, le restant sur la pastille 314-1.

La microsonde utilisée, une Caméca SX-100 1998, est située à l'Université Laval. L'analyse a été effectuée à l'aide de spectromètres à dispersion des longueurs d'ondes (WDS).

Les grains ont été analysés le 6 novembre 2000 (pastille 261-1) et le 14 décembre 2000 (pastille 314-1). Les calibrations ont été effectuées par M. Choquette, opérateur de la microsonde.

Trois routines ont été utilisées, optimisées pour l'analyse des grenats, des ilménites et des diopsides. Ces calibrations sont présentées en **annexe 4** et résumées dans le **tableau 2** :

Tableau 2 : Calibration de la microsonde

Minéral	Étiquette	Courant	Voltage	Faisc.	Pic	BK
Pyrope	Garnrg	50.0 nA	15.0KV	5µm	10,20 sec	5,10 sec
E-Grenat	Garnrg	50.0 nA	15.0KV	5µm	10,20 sec	5,10 sec
Ilmenite	Ilmerg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec
Chromite	Ilmerg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec
Diopside	Pyrorg	50.0 nA	15.0KV	1µm	10 sec	5 sec

Tableau 3 : *Types de cristaux utilisés*

	Garnrg	Spinrg	Ilmerg	Pyrorg
Si	TAP	TAP	TAP	TAP
Ti	LIF	LPET	LPET ¹	LLIF
Al	TAP	TAP	TAP	TAP
Cr	LLIF	LLIF	LLIF	LLIF
Fe	LIF	LIF	LLIF	LIF
Mg	TAP	TAP	TAP	TAP
Mn	LLIF	LIF	LIF	LIF
Zn	---	LLIF	LIF	---
Ca	LPET	LPET	LPET	LPET
Na	TAP	TAP	TAP	TAP
K	LPET	---	---	LPET

Les calibrations sont effectuées sur des oxydes purs et vérifiées sur des minéraux similaires à ceux prévus (Astimex ou Smithsonian).

Les résultats sont présentés à *l'annexe 5*. Ces derniers apparaissent en ordre croissant du numéro d'échantillon.

Les certificats d'analyses (impression directement de la microsonde) sont présentés à *l'annexe 7*.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Un seul minéral indicateur a été confirmé à la microsonde électronique. Il s'agit d'une chromite aluminomagnésienne de l'échantillon TG2-RG4(857387). La localisation de ce dernier est présenté sur la figure 2.

¹ Notez que le titane a été analysé utilisant la raie K α pouvant entraîner une saturation du spectromètre pour les teneurs en titane très élevées comme dans le cas du rutile. Ceci ne devraient pas affecter celles (teneur en Ti) de l'ilménite.

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

RECOMMANDATIONS

Un seul minéral indicateur a été confirmé dans l'ensemble des 6 échantillons. Il s'agit d'une chromite aluminomagnésienne. Cet indicateur est situé dans l'aval fluviatile du filon d'orangéite. Ce filon contient très peu de minéraux indicateur a fortiori. Donc, ce dernier est peu susceptible de produire une signature intense. Aucun minéral indicateur a été trouvé directement dans la fracture contenant le filon.

La chromite aluminomagnésienne de l'échantillon RG-4 est de composition identique à celle du filon. Ce type de chromite est le minéral indicateur le plus abondant dans le filon.

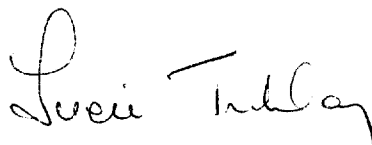
Une ilménite magnésienne a aussi été trouvée sur ce permis lors des travaux antérieurs. Elle ne provient pas du même bassin fluviatil, donc d'une source différente.

La présence du filon orangéite suggère que l'essai du fjord d'Abloviak se poursuit dans le secteur. Aucun travail supplémentaire sur le filon déjà trouvé n'est recommandé. Des travaux de reconnaissances régionales sont à poursuivre. Une attention particulière doit être portée sur l'exploration détaillée des linéaments topographiques NE-SW. Rechercher une signature de minéraux indicateurs très faible. Faire attention aux minéraux indicateurs inhabituels tel que les grenats pêche (macrocristaux de pyrope non chromifère).

CERTIFICATION

Je, soussigné, Lucie Tremblay, géologue à l'emploi de IOS Services Géoscientifiques Inc., certifie que :

- Je suis géologue ayant gradué de l'Université du Québec à Chicoutimi en 1986.
- J'ai œuvré comme géologue contractuel ou occasionnel de 1985 à 1990 pour diverses compagnies d'Exploration minières.
- Je suis géologue pour IOS Services Géoscientifiques inc. depuis 1997.
- Je ne possède ni n'entends obtenir aucune participation financière dans le Fonds d'Exploration Minière du Nunavik ou l'un de leurs partenaires ou actionnaires.
- J'ai effectué les travaux selon le meilleur de mes connaissances scientifiques et en toute impartialité.
- Que les résultats présentés dans ce rapport sont complets et impartiaux.



Lucie TREMBLAY, géologue

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 1

TAMISAGE HUMIDE, TAMISAGE À SEC
ET LIQUEURS DENSES

TAMISAGE HUMIDE, TAMISAGE À SEC ET LIQUEUR DENSE

#échantillon	# CHIMITEC	Échantillon Initial (kg)	TAMISAGE HUMIDE				TAMISAGE À SEC				LIQUEUR DENSE (3.32g/cc)		
			TTG > 4mm	TG < 4 mm	Fin < 1mm	Échantillon Témoïn	Fraction < 1000 µ (fin)			INITIAL	LOURDS	LÉGERS	
			(g)	(Kg)	(Kg)	300g	Initial, (g)	>0.25mm (g)	<0.25mm (g)	Medling (g)	(g)	(g)	(g)
TG-2-RG-2	857385	15.5	50	5.45	9.09	267	380	119	261	609	120	70.5	49.5
TG-2-RG-3	857386	13.6	147	6.82	6.84	300	274	95	179	543	95.6	24.1	71.5
TG-2-RG-4	857387	10.9	224	5.45	4.90	244	413	165	247	426	165.9	72.3	93.6
TG-2-RG-5	857388	13.6	97	5.91	6.13	277	573	207	365	342	208	122.2	85.8
TG-2-RG-6	857389	10.9	124	4.55	7.27	261	436	164	272	678	164.9	66.2	98.7
TG-2-RG-7	857390	10.0	452	7.27	2.89	297	185	96	89	363	96.3	53.6	42.7

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 2

AIMANT À MAIN ET
SÉPARATION MAGNÉTIQUE FRANTZ

ÉCHANTILLON	# Chimitec	Traité (g)	AIMANT À MAIN		FRACTIONS MAGNÉTIQUES FRANTZ					
			Mag (g)	Non-mag (g)	0.03A (g)	0.1A (g)	0.17A (g)	0.4A (g)	1.0A (g)	reste (g)
TG-2-RG-2	857385	68.97	2.75	66.03	0.09	1.37	60.33	4.05	0.05	0.24
TG-2-RG-3	857386	23.52	0.02	20.5	0.04	0.02	7.81	15.57	-	0.08
TG-2-RG-4	857387	71.11	1.04	70.03	0.04	0.99	66.72	2.12	-	0.21
TG-2-RG-5	857388	119.42	0.89	118.41	0.10	0.92	114.52	2.60	0.03	0.26
TG-2-RG-6	857389	63.84	2.17	61.41	0.07	1.32	56.31	3.69	-	0.27
TG-2-RG-7	857390	51.29	2.68	48.15	0.08	0.86	46.38	1.10	-	0.14

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 3

IDENTIFICATION VISUELLE DES CONCENTRÉS DE MINÉRAUX LOURDS

IDENTIFICATION VISUELLE DES DIFFÉRENTES FRACTIONS MAGNÉTIQUES DES CONCENTRÉS DE MINÉRAUX LOURDS

Échantillon	# Chimitec	Ampère	Proportion traitée	Amphibole	Apatite	Biotite	Carbonate	Diopside	Épidote	Feldspath	Fragment	Goethite	Grenat Rose	Grenat Rouge	Hématite	Hornblende	Hyperssthène	Ilménite	Kyanite	Leucoxène	Mica	Monazite	Phlogopite	Pyrite	Quartz	Rutile	Sphène	Spinelle	Tourmaline	Zircon	
TG-2-RG-2	857385	0.03	100	45						3	7		5				30	10													
TG-2-RG-2	857385	0.1	100	40							5		2	10			5	38													
TG-2-RG-2	857385	0.17	100	2		0.01				1	2		75	12		5	3			0.01											
TG-2-RG-2	857385	0.4	100																												
TG-2-RG-2	857385	0.5	100	40		0.01		0.01	0.01	0.01	3		55									1				0.01		1	0.01		
TG-2-RG-2	857385	1	100	10		0.01		3	1	5	5		0.01			1	10					5			10	5		0.01		45	
TG-2-RG-2	857385	reste	100		5					5			2					0.01						0.01	5	15				68	
TG-2-RG-3	857386	0.03	100	5					0.01				30	15		5	45														
TG-2-RG-3	857386	0.1	100	10				10						10	28	40	2														
TG-2-RG-3	857386	0.17	100	2				3			2		1	1		1	90						0.01			0.01					
TG-2-RG-3	857386	0.4	100	8				40	0.01				2									1					1		0.01		
TG-2-RG-3	857386	0.4	100																												
TG-2-RG-3	857386	reste	100	2				30		10															5	0.01	5			48	
TG-2-RG-4	857387	0.03	100	30				5			15			25	10	10	5														
TG-2-RG-4	857387	0.1	100	18									5	25	35	5	10	2													
TG-2-RG-4	857387	0.17	100	2		0.01				1	2	0.01	90		0.01	3	1			1			0.01			0.01	0.01				
TG-2-RG-4	857387	0.4	100	25				25	10	8			10	7		5	5				2	3									
TG-2-RG-4	857387	0.4	100																												
TG-2-RG-4	857387	reste	100	2	1								0.01							0.01				1	55	11				30	
TG-2-RG-5	857388	0.03	100	40									5	35	5	10	5														
TG-2-RG-5	857388	0.1	100	28									2	40	19	5	5	1													
TG-2-RG-5	857388	0.4	100	5				10	10	13			20	20		12	5			5											
TG-2-RG-5	857388	1	100		10				5	10										10	5	10			10	10				30	
TG-2-RG-5	857388	reste	100		20													30							20	5				25	
TG-2-RG-6	857389	0.03	100	25							5		15			5	40	10													
TG-2-RG-6	857389	0.1	100	10							3		20			2	30	35													

Échantillon	# Chimitec	Ampère	Proportion traitée	Amphibole	Apatite	Biotite	Carbonate	Diopside	Épidote	Feldspath	Fragment	Goethite	Grenat Rose	Grenat Rouge	Hématite	Hornblende	Hypersthène	Ilménite	Kyanite	Leucoxène	Mica	Monazite	Phlogopite	Pyrite	Quartz	Rutile	Sphène	Spinelle	Tourmaline	Zircon	
TG-2-RG-6	857389	0.5	100	15		0.01	10						70	3																	
TG-2-RG-6	857389	reste	100	0.01	40								3					0.01			2				15					40	
TG-2-RG-7	857390	0.03	100	25							5		25	30	5	10															
TG-2-RG-7	857390	0.1	100	10							2		5	20	38	3	20	2												0.01	
TG-2-RG-7	857390	0.17	100	5				0.01	0.01	0.01	3		72	15		2			0.01								3		0.01		
TG-2-RG-7	857390	0.4	100	12				20	8	5			30	5		4	6				7				2					1	
TG-2-RG-7	857390	0.4	100																												
TG-2-RG-7	857390	reste	100		7				5	7											1		0.01	5	15					60	

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 4

CALIBRATIONS DE LA MICROSONDE

Quantitative Analysis Declaration

Label:garnrg
Date:Thu Nov 2 15:30:41 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1084.32	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:68283	I(C/s/nA):54.851	Date:02/Nov/ 0

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:henvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1240.01	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 334.17	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 419.24	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):27.377	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Zr La	Shift:0	Valence:4
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:zirx	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 633.23	
Bias(V):1857	Gain(*):931	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:69428	I(C/s/nA):177.893	Date:02/Nov/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 136.33
Bias(V):1869	Gain(*):987
Baseline:741	Window:3728
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451
	DeadTime(us):3
	Mode:Pha Integral
	Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 197.80	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46354	I(C/s/nA):74.321	Date:02/Nov/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvs	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 209.41	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 230.69	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):948.099	Date:02/Nov/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 242.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 24
Number of H2O = 0

GRENAT.

pyrope X									
Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd (%)	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage (kV)
Ti	32.5	3.9	2.0	16.23	0.0111	3.9	0.0199	50.1	15.0
Fe	531.7	1.4	7.8	68.17	0.1098	1.4	0.0497		
Cr	150.0	1.8	29.8	5.03	0.0090	1.8	0.0096		
Mn	104.8	3.1	40.0	2.62	0.0472	3.1	0.0207		
Zr	9.9	7.1	7.8	1.27	0.0002	7.1	0.0147		
Ca	4445.7	0.5	95.4	46.59	0.3478	0.5	0.0074		
Na	48.3	3.2	20.7	2.33	0.0074	3.2	0.0063		
Si	19079.8	0.2	116.8	163.30	0.3461	0.2	0.0113		
Mg	8239.5	0.2	81.4	101.20	0.1716	0.3	0.0068		
Al	9502.1	0.3	75.4	125.99	0.1763	0.3	0.0106		

Elt.	k-ratio	Correc.
Ti	0.0060	1.1979
Fe	0.0708	1.2141
Cr	0.0034	1.1798
Mn	0.0017	1.2277
Zr	0.0001	1.6076
Ca	0.0292	1.1134
Na	0.0004	2.0078
Si	0.1391	1.4046
Mg	0.0797	1.5175
Al	0.0752	1.5021

iteration : 4

Analysis no. 1 within garnrg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Ti	0.7245	0.032247	0.7173	0.3234	TiO2	1.209
Fe	8.5982	0.123443	8.5130	3.2921	FeO	11.062
Cr	0.4055	0.010948	0.4015	0.1668	Cr2O3	0.593
Mn	0.2052	0.013664	0.2031	0.0799	MnO	0.265
Zr	0.0204	0.010965	0.0202	0.0048	ZrO2	0.028
Ca	3.2534	0.017211	3.2212	1.7357	CaO	4.552
Na	0.0725	0.005572	0.0718	0.0675	Na2O	0.098
Si	19.5386	0.048641	19.3448	14.8754	SiO2	41.800
Mg	12.0905	0.034219	11.9707	10.6367	MgO	20.050
Al	11.2973	0.038308	11.1853	8.9530	Al2O3	21.346
O	44.7953		44.3511	59.8649	by stoic. wit norm.	
total :	101.0015		100.0000	100.0000		101.001

garnet cations on 24. <o> basis

	Wt. %	Cations
SiO2	41.8003	Si 19.5386
TiO2	1.2085	Ti 0.7245
ZrO2	0.0275	Zr 0.0204
Al2O3	21.3462	Al 11.2973
Cr2O3	0.5927	Cr 0.4055
Fe2O3	2.2056	Fe 1.5427
MgO	20.0497	Mg 12.0905

CaO	4.5522	Ca	3.2534	0.6924
MnO	0.2649	Mn	0.2052	0.0319
FeO	9.0770	Fe	7.0556	1.0777
Na2O	0.0978	Na	0.0725	0.0269
total	101.2225			16.0113

uv: 1.67 ad: 7.87 gr: 0.77 py: 71.10 sp: 0.53 al: 18.06

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 20.73

Pyrope X (STANDARD)

Quantitative Analysis Declaration

Label:ilmerg
Date:Thu Nov 2 15:31:24 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 40.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:ilmeni	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1580.01	
Bias(V):1291	Gain(*):399	DeadTime(us):3
Baseline:1500	Window:500	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):45.859	Date:02/Mar/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 915.92	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Zn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1231.73	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:35622	I(C/s/nA):219.209	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 528.37	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 152.42	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451	Date:02/Nov/ 0

Ti Kb	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:rut
Bias(V):1857
Baseline:741
SineTheta:28723

Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1437.11
Gain(*):931
Window:3728
I(C/s/nA):292.613
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 234.12	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 312.74	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46354	I(C/s/nA):74.321	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 271.41	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 364.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):948.099	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 6
Number of H2O = 0

ILMENITE

point n : 1 x= 9793.0 y= 19730.0 z= 84.
ilmenite Smith

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage(kV)
Fe	1916.5	0.7	20.4	93.94	1.0346	0.8	0.1789	40.0	15.0
Zn	103.7	3.1	109.0	0.95	0.0000	3.1	0.0000		
Cr	41.3	4.9	36.8	1.12	0.0004	4.9	0.0267		
Mn	194.3	2.3	10.0	19.43	0.8347	2.6	0.0691		
Ca	116.2	2.9	116.4	1.00	0.0000	2.9	0.0000		
Ti	5969.4	0.4	304.3	19.62	0.4845	0.4	0.0952		
Si	89.4	3.3	76.8	1.16	0.0003	3.3	0.0124		
Na	16.1	7.9	17.6	0.91	0.0000	7.9	0.0000		
Al	58.2	4.1	47.6	1.22	0.0002	4.1	0.0132		
Mg	116.4	2.9	40.4	2.88	0.0020	2.9	0.0189		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.3392	1.1110
Zn	0.0000	NaN
Cr	0.0002	1.0521
Mn	0.0295	1.1233
Ca	0.0000	NaN
Ti	0.2643	1.0349
Si	0.0001	1.3384
Na	0.0000	NaN
Al	0.0001	1.6545
Mg	0.0009	2.0872

iteration : 4

Analysis no. 1 within ilmerg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	37.6834	0.297584	38.1371	21.0613	FeO	48.479
Zn	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	ZnO	
Cr	0.0170	0.012795	0.0172	0.0102	Cr2O3	0.025
Mn	3.3179	0.092193	3.3579	1.8851	MnO	4.284
Ca	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	CaO	
Ti	27.3569	0.130712	27.6863	17.8265	TiO2	45.633
Si	0.0155	0.006073	0.0157	0.0173	SiO2	0.033
Na	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	Na2O	
Al	0.0176	0.006488	0.0178	0.0203	Al2O3	0.033
Mg	0.1945	0.011362	0.1968	0.2497	MgO	0.322
O	30.2076		30.5713	58.9295	by stoic. wit norm.	
total :	98.8103		100.0000	100.0000		98.810

be careful, strong correction for Zn (0.00)
be careful, strong correction for Ca (0.00)
be careful, strong correction for Na (0.00)

ilmenite cations on 6. <o> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	0.0332	Si 0.0155 0.0017
TiO2	45.6329	Ti 27.3569 1.7362

Al2O3	0.0332	Al	0.0176	0.0020
Cr2O3	0.0248	Cr	0.0170	0.0010
Fe2O3	13.6971	Fe	9.5801	0.5215
MgO	0.3225	Mg	0.1945	0.0243
CaO	0.0000	Ca	0.0000	0.0000
MnO	4.2842	Mn	3.3179	0.1836
FeO	36.1547	Fe	28.1033	1.5297
ZnO	0.0000	Zn	0.0000	0.0000
Na2O	0.0000	Na	0.0000	0.0000
total	100.1826			3.9999

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 98.60

Ratio Cr / (C+Al) = 33.42

Ilmenite Smithsonian (STANDARD)

Quantitative Analysis Declaration

Label:pyrorg
Date:Thu Nov 2 15:29:32 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kv 50.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:hemvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1240.01	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willevz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 819.23	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 569.77	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:68293	I(C/s/nA):299.391	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 472.59	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

K Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:ortho	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 182.37	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:42744	I(C/s/nA):278.134	Date:02/Nov/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:plagvz
Bias(V):1869
Baseline:741
SineTheta:38387

Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 136.33
Gain(*):987
Window:3728
I(C/s/nA):249.451
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 305.80	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):1065.665	Date:02/Nov/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzgz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 209.41	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 280.63	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46363	I(C/s/nA):65.978	Date:02/Nov/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 242.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 6
Number of H2O = 0

DIOPSIDE

cr diopside X

Elt.	Peak (Cps)	PREC. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage(kV)
Fe	122.6	2.9	8.6	14.26	0.0239	2.9	0.0527	50.2	15.0
Ti	33.9	5.4	17.2	1.97	0.0011	5.4	0.0197		
Cr	112.2	3.0	31.6	3.55	0.0060	3.0	0.0204		
K	67.5	3.8	64.2	1.05	0.0002	3.8	0.0069		
Mn	8.3	11.0	6.0	1.38	0.0083	11.0	0.0430		
Ca	22609.4	0.2	140.3	161.20	1.7958	0.2	0.0090		
Mg	7801.0	0.4	212.5	36.70	0.1420	0.4	0.0194		
Si	27695.3	0.2	149.5	185.29	0.5026	0.2	0.0115		
Na	284.4	1.9	21.0	13.54	0.0796	1.9	0.0141		
Al	300.6	1.8	51.0	5.89	0.0047	1.8	0.0086		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.0154	1.2303
Ti	0.0006	1.2411
Cr	0.0023	1.2264
K	0.0000	1.1315
Mn	0.0003	1.2513
Ca	0.1509	1.1169
Mg	0.0659	1.5178
Si	0.2020	1.2675
Na	0.0039	1.9866
Al	0.0020	1.4651

iteration : 4

Analysis no. 1 within pyrorg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	1.8960	0.062365	1.9042	0.7438	FeO	2.439
Ti	0.0754	0.011799	0.0757	0.0345	TiO2	0.126
Cr	0.2827	0.014693	0.2839	0.1191	Cr2O3	0.413
K	0.0028	0.003724	0.0028	0.0016	K2O	0.003
Mn	0.0368	0.022770	0.0369	0.0147	MnO	0.047
Ca	16.8511	0.047719	16.9245	9.2118	CaO	23.578
Mg	10.0048	0.038922	10.0484	9.0189	MgO	16.591
Si	25.6045	0.054411	25.7160	19.9745	SiO2	54.778
Na	0.7713	0.016904	0.7746	0.7351	Na2O	1.040
Al	0.2916	0.007419	0.2929	0.2368	Al2O3	0.551
O	43.7493		43.9399	59.9093	by stoic. wit norm.	
total :	99.5662		100.0000	100.0000		99.566

pyroxene cations on 6. <o> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	54.7775	Si 25.6045
TiO2	0.1258	Ti 0.0754
Al2O3	0.5511	Al 0.2916
Cr2O3	0.4131	Cr 0.2827
Fe2O3	1.6526	Fe 1.1559
MgO	16.5910	Mg 10.0048
CaO	23.5781	Ca 16.8511

MnO	0.0475	Mn	0.0368	0.0015
FeO	0.9521	Fe	0.7401	0.0290
Na2O	1.0397	Na	0.7713	0.0733
K2O	0.0033	K	0.0028	0.0002
total	99.7318			4.0000

wo: 49.70 en: 48.66 fs: 1.65

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 3.27

Cr-diopside X (STANDARD)

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 5
RÉSULTATS DE LA MICROSONDE

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	ZrO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-RG-2	857385	0.4	grenat	orange foncé	314-1	9	14	#139	38.72	0.11	0.00	22.88	0.08	0.00	12.25	6.40	0.70	18.60	0.00	99.75	Almandin
TG-2-RG-2	857385	0.4	grenat	jaune orangé	314-1	9	16	#141	37.38	0.02	0.00	22.52	0.00	0.00	7.84	10.59	0.95	19.56	0.01	98.87	Almandin
TG-2-RG-2	857385	0.17	grenat	pêche givré, teinte intéressante, assez gros	314-1	12	9	#214	35.75	0.00	0.00	21.89	0.03	0.00	7.51	2.34	0.50	30.74	0.01	98.78	Almandin
TG-2-RG-2	857385	0.17	grenat	gris relief clivé, inclusions noires	314-1	12	10	#215	36.74	0.00	0.02	22.13	0.00	0.00	7.36	1.60	1.95	30.28	0.03	100.10	Almandin
TG-2-RG-2	857385	0.4	grenat	orange rosé	314-1	9	15	#140	35.69	0.30	0.03	13.61	0.01	10.85	0.07	28.59	0.64	7.51	0.03	97.32	Grossulaire
TG-2-RG-2	857385	0.4	grenat	jaune pâle	314-1	9	17	#142	37.51	0.87	0.01	16.86	0.00	6.33	0.00	33.46	0.57	2.39	0.01	98.00	Grossulaire
TG-2-RG-3	857386	0.4 A	grenat	rose allongé	261-1	1	1	1	40.07	0.05	0.03	22.06	0.06	0.57	10.21	0.95	0.45	27.25	0.02	101.68	Almandin
TG-2-RG-3	857387	0.4	grenat	rose	261-1	1	2	2	39.84	0.05	0.03	22.22	0.02	0.28	10.53	1.84	0.44	25.57	0.02	100.83	Almandin
TG-2-RG-3	857387	0.4	grenat	rose	261-1	1	3	3	39.89	0.00	0.03	22.00	0.04	0.48	9.50	1.09	0.33	28.00	0.02	101.37	Almandin
TG-2-RG-4	857387	0.17	grenat	pêche	314-1	12	12	#217	37.20	0.00	0.01	22.07	0.01	0.00	8.10	3.63	1.07	26.95	0.01	99.04	Almandin
TG-2-RG-4	857387	0.17	grenat	rose (bonbon) gros grain	314-1	12	11	#216	34.40	0.06	0.02	21.53	0.20	0.00	4.80	1.44	0.89	34.13	0.02	97.50	Almandin
TG-2-RG-4	857387	0.17	grenat	rose pâle, fragment	314-1	12	13	#218	36.60	0.01	0.01	21.39	0.03	0.00	3.44	1.21	1.26	36.70	0.02	100.66	Almandin
TG-2-RG-4	857387	0.4	grenat	jaune orange pâle	314-1	9	19	#144	35.50	0.04	0.00	20.37	0.00	0.61	1.61	6.67	0.15	33.82	0.01	98.78	Almandin
TG-2-RG-4	857387	0.17	grenat	rose foncé rougeâtre, surface texturée	314-1	9	18	#143	37.87	0.05	0.02	20.28	0.00	2.36	0.00	34.82	0.42	1.90	0.00	97.72	Grossulaire
TG-2-RG-4	857387	0.4	grenat	jaune orange pâle	314-1	9	20	#145	35.52	0.36	0.01	17.13	0.06	5.65	0.00	32.99	0.92	3.10	0.01	95.76	Grossulaire
TG-2-RG-4	857387	0.4	grenat	jaune orange pâle	314-1	9	21	#146	35.84	0.32	0.00	18.67	0.00	3.71	0.00	34.03	0.61	2.68	0.01	95.86	Grossulaire
TG-2-RG-4	857387	0.4	grenat	jaune orange pâle	314-1	9	22	#147	36.81	0.85	0.03	20.58	0.00	0.81	0.00	34.31	0.40	3.03	0.02	96.85	Grossulaire
TG-2-RG-5	857388	0.4	grenat	rose	261-1	1	4	4	38.84	0.06	0.01	22.09	0.02	0.14	9.76	1.20	0.41	28.14	0.02	100.68	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.4	grenat	rose	261-1	1	5	5	39.37	0.04	0.01	22.45	0.01	0.00	10.95	1.00	0.55	26.51	0.01	100.91	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.4	grenat	rosé	314-1	12	14	#219	38.32	0.00	0.02	22.50	0.01	0.00	9.93	1.20	0.52	28.32	0.02	100.84	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.17	grenat	rose pâle, fine inclusion	314-1	12	18	#223	36.44	0.04	0.00	21.95	0.02	0.00	7.04	1.50	2.58	29.90	0.01	99.48	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.17	grenat	orangé	314-1	12	17	#222	36.03	0.03	0.02	21.25	0.06	0.00	3.72	3.94	1.26	33.29	0.03	99.61	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.17	grenat	rose pêche, inclusions noires	314-1	12	15	#220	36.30	0.00	0.03	21.41	0.03	0.00	3.30	2.75	0.13	36.18	0.00	100.11	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.17	grenat	pêche	314-1	12	16	#221	36.12	0.12	0.00	21.30	0.01	0.00	3.14	7.17	2.03	29.34	0.01	99.25	Almandin
TG-2-RG-7	857390	0.4	grenat	orange	314-1	9	23	#148	37.03	0.46	0.04	17.67	0.00	5.43	0.00	33.52	0.56	2.78	0.01	97.50	Grossulaire
TG-2-RG-7	857390	0.4	grenat		314-1	9	24	#149	37.91	0.22	0.00	18.81	0.02	4.18	0.00	31.62	1.14	4.43	0.00	98.32	Grossulaire

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-RG-2	857385	0,1	ilménite		261-1	6	20	131	0.02	50.40	0.04	0.00	3.61	0.53	0.00	0.37	44.04	0.00	0.00	98.99	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,1	ilménite-hématite	arrondi-aplati	261-1	6	21	132	0.03	52.18	0.02	0.01	1.36	1.32	0.00	0.28	44.30	0.06	0.03	99.58	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,1	ilménite		261-1	6	22	133	0.02	99.55	0.04	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	99.72	Rutile
TG-2-RG-2	857385	0,4	spinelle	vert turquoise foncé arrondi	261-1	10	6	233	0.02	0.03	63.67	0.05	3.02	17.55	0.00	0.07	13.56	3.77	0.05	101.78	Pléonaste
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite	face cristalline	314-1	2	18	#92	0.00	50.34	0.05	0.07	4.74	0.71	0.00	0.40	43.67	0.02	0.00	99.98	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	25	#99	0.02	50.73	0.00	0.00	5.19	0.70	0.00	0.24	44.13	0.04	0.00	101.04	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	20	#94	0.02	50.29	0.00	0.10	4.94	0.67	0.00	0.73	43.35	0.01	0.00	100.10	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	24	#98	0.02	50.02	0.04	0.14	5.19	0.49	0.00	0.50	43.69	0.00	0.03	100.12	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	23	#97	0.00	50.65	0.01	0.00	4.35	0.38	0.00	0.99	43.88	0.00	0.03	100.29	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	21	#95	0.02	48.34	0.02	0.08	8.83	0.37	0.01	0.59	42.27	0.03	0.00	100.56	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	19	#93	0.01	48.49	0.03	0.00	8.60	0.18	0.00	0.46	42.83	0.00	0.02	100.62	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,17	ilménite		314-1	2	22	#96	0.04	49.84	0.02	0.04	6.02	0.13	0.00	0.35	44.26	0.01	0.03	100.73	Ilménite
TG-2-RG-2	857385	0,4	ilménite / rutile ?	noir, fragment allongé	314-1	1	1	#54	0.00	98.18	0.04	0.12	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	98.38	Rutile
TG-2-RG-3	857386	0,17	ilménite / rutile	petit grain	314-1	1	2	#55	0.02	51.18	0.00	0.00	4.11	0.93	0.00	0.34	44.02	0.06	0.02	100.68	Ilménite
TG-2-RG-3	857386	0,17	ilménite / rutile	petit grain	314-1	1	3	#56	0.03	50.79	0.03	0.00	3.55	0.52	0.00	0.30	44.47	0.00	0.00	99.67	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,1	ilménite		261-1	6	1	113	0.02	48.88	0.03	0.00	6.50	0.36	0.00	0.53	42.81	0.00	0.01	99.13	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,1	ilménite		261-1	6	2		Absent												
TG-2-RG-4	857387	0,1	ilménite		261-1	6	3	114	0.02	51.43	0.03	0.01	1.12	0.53	0.00	0.19	45.13	0.05	0.00	98.52	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?		314-1	1	7	#60	0.04	0.13	27.89	40.49	0.00	11.87	0.00	0.21	17.43	0.30	0.00	98.37	AMChromite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?	grain assez gros	314-1	1	4	#57	0.02	50.64	0.01	0.00	3.89	0.71	0.00	0.12	44.16	0.05	0.04	99.63	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?		314-1	1	9	#62	0.03	50.63	0.04	0.02	4.16	0.63	0.00	0.43	44.01	0.00	0.00	99.95	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?		314-1	1	6	#59	0.11	51.36	0.02	0.02	2.41	0.47	0.00	0.98	44.39	0.04	0.01	99.80	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?		314-1	1	8	#61	0.00	50.21	0.03	0.05	5.07	0.43	0.00	0.48	43.94	0.02	0.01	100.23	Ilménite
TG-2-RG-4	857387	0,17	ilménite ?	grain assez gros	314-1	1	5	#58	0.01	50.73	0.01	0.02	4.10	0.31	0.00	0.50	44.59	0.09	0.03	100.37	Ilménite
TG-2-RG-6	857389	0,1	ilménite	grain assez gros	261-1	6	23	134	0.00	51.80	0.03	0.01	0.22	0.93	0.00	0.64	44.29	0.00	0.00	97.92	Ilménite
TG-2-RG-6	857389	0,1	ilménite		261-1	6	24	?????	Absent												
TG-2-RG-6	857389	0,1	ilménite		261-1	6	25	135	0.05	51.23	0.03	0.08	0.90	0.03	0.00	0.15	45.92	0.07	0.02	98.48	Ilménite
TG-2-RG-6	857389	0,1	ilménite	petit	261-1	7	1	141	0.02	48.98	0.03	0.03	5.02	0.23	0.00	2.91	40.72	0.07	0.00	98.00	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0,1	ilménite		261-1	6	4	115	0.01	51.87	0.03	0.02	0.82	0.31	0.00	0.63	45.48	0.00	0.00	99.17	Ilménite

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
TG-2-RG-7	857390	0.1	ilménite		261-1	6	5	116	0.01	50.42	0.06	0.00	2.74	0.26	0.01	0.20	44.71	0.05	0.00	98.45	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.1	ilménite		261-1	6	6	117	0.01	51.04	0.02	0.00	1.88	0.32	0.00	0.84	44.49	0.00	0.01	98.60	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.1	ilménite		261-1	6	7	118	0.03	49.98	0.03	0.01	2.81	0.25	0.00	2.63	41.86	0.03	0.00	97.63	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.1	ilménite		261-1	6	8	119	0.01	50.32	0.05	0.00	2.73	0.56	0.00	0.99	43.29	0.00	0.00	97.94	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	14	#67	0.01	51.32	0.02	0.10	4.36	2.02	0.00	0.53	42.08	0.01	0.03	100.47	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	13	#66	0.02	51.03	0.04	0.03	3.81	1.02	0.00	0.11	43.99	0.01	0.02	100.07	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	17	#70	0.01	50.62	0.01	0.00	5.04	0.41	0.00	0.59	44.20	0.00	0.03	100.90	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	11	#64	0.00	49.77	0.03	0.00	5.96	0.38	0.00	0.41	43.70	0.00	0.02	100.25	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	12	#65	0.03	50.08	0.02	0.00	5.55	0.31	0.00	1.16	43.32	0.00	0.00	100.46	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	15	#68	0.03	48.52	0.03	0.00	8.00	0.27	0.00	0.91	42.24	0.00	0.03	100.03	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.17	ilménite		314-1	1	16	#69	0.00	51.47	0.00	0.00	2.96	0.25	0.00	1.45	44.38	0.02	0.03	100.55	Ilménite
TG-2-RG-7	857390	0.4	rutile ?	noir, reflets rouges	314-1	1	10	#63	0.02	97.62	0.02	0.11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.01	97.95	Rutile

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	K2O	Total	Minéral
TG-2-RG-2	857385	0.4	diopside		261-1	11	3	3	#3	51.98	0.05	1.19	0.35	1.86	15.40	22.02	0.20	4.64	0.37	0.00	98.04	Low-Cr Diopside
TG-2-RG-2	857385	0.4	diopside		261-1	11	4	4	#4	53.31	0.01	1.50	0.16	0.00	14.88	21.77	0.24	7.04	0.40	0.01	99.30	Diopside
TG-2-RG-6	857389	0.4	diopside	vert jaune, givré en surface	261-1	11	5	5	#5	53.99	0.02	1.14	0.13	0.00	15.09	21.76	0.26	7.12	0.43	0.00	99.93	Diopside
TG-2-RG-6	857389	0.4	diopside	vert jaune	261-1	11	6	6	#6	54.35	0.03	1.03	0.20	0.00	15.99	22.42	0.23	5.67	0.41	0.00	100.32	Diopside
TG-2-RG-6	857389	0.4	diopside	vitreux-mâclé	261-1	11	7	7	#7	52.82	0.03	0.78	0.00	0.00	13.08	24.08	0.47	7.53	0.16	0.00	98.95	Low-Cr Diopside
TG-2-RG-6	857389	reste	diopside	vert très pâle	261-1	11	17	17	#17	50.80	0.02	0.76	0.02	3.37	14.19	24.32	0.44	3.10	0.15	0.01	97.18	Diopside

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 *modifié*

ANNEXE 6

**IDENTIFICATION AU
MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE**

ÉCHANTILLON	# CHIMITEC	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
TG-2-RG-2	857385	reste	inconnu	bleuté grisâtre, rhomboède, anisotrope	261-2	1	2	Al>Si	Kyanite
TG-2-RG-2	857385	0,1 A	kyanite	bleuté pâle, clivage	261-2	1	3	Al>Si	Kyanite

MINÉRAUX EXTRAITS DE SÉDIMENTS DE RUISSEAU,
PERMIS # 00001491 modifié

ANNEXE 7

CERTIFICATS D'ANALYSES
DE LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE

Label: garnet

	#139	#140	#141	#142	#143	#144
SiO2	35.693	37.381	37.514	37.866	35.502	35.524
TiO2	0.296	0.016	0.865	0.047	0.038	0.361
ZrO2	0.028	0.000	0.007	0.022	0.003	0.007
Al2O3	13.613	22.524	16.863	20.282	20.366	17.128
Cr2O3	0.006	0.000	0.003	0.000	0.000	0.058
Fe2O3	10.853	0.000	6.326	2.355	0.612	5.654
MgO	0.071	7.835	0.000	0.000	1.607	0.000
CaO	28.585	10.588	33.458	34.819	6.671	32.993
MnO	0.636	0.948	0.565	0.421	0.145	0.917
FeO	7.507	19.562	2.387	1.899	33.821	3.101
Na2O	0.031	0.011	0.012	0.004	0.012	0.014
	97.319	98.865	98.000	97.715	98.777	95.757

	#145	#146	#147	#148	#149
SiO2	35.839	36.811	37.032	37.911	37.935
TiO2	0.318	0.852	0.457	0.217	0.804
ZrO2	0.000	0.030	0.041	0.000	0.007
Al2O3	18.666	20.575	17.673	18.807	16.618
Cr2O3	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000
Fe2O3	3.705	0.813	5.433	4.181	6.893
MgO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CaO	34.033	34.309	33.519	31.619	33.696
MnO	0.607	0.403	0.556	1.139	0.405
FeO	2.682	3.033	2.777	4.432	2.051
Na2O	0.011	0.022	0.012	0.000	0.017
	95.861	96.848	97.500	98.321	98.426

Grenat

314-1

d' #d	#217	#218	#219	#220	#221	#222	#223	#224
SiO2	37.196	36.597	38.318	36.299	36.120	36.031	36.444	37.044
TiO2	0.000	0.013	0.004	0.000	0.122	0.026	0.040	0.062
ZrO2	0.011	0.012	0.022	0.025	0.001	0.018	0.004	0.002
Al2O3	22.071	21.390	22.495	21.405	21.300	21.252	21.946	21.722
Cr2O3	0.009	0.025	0.014	0.028	0.012	0.057	0.023	0.000
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MgO	8.095	3.435	9.928	3.295	3.139	3.717	7.043	6.066
CaO	3.630	1.208	1.198	2.749	7.173	3.935	1.495	3.167
MnO	1.069	1.258	0.520	0.132	2.033	1.258	2.577	2.228
FeO	26.953	36.703	28.315	36.179	29.337	33.291	29.902	30.203
Na2O	0.005	0.020	0.024	0.002	0.012	0.027	0.009	0.020
	99.039	100.661	100.838	100.114	99.249	99.612	99.483	100.514

SiO2
TiO2
ZrO2
Al2O3
Cr2O3
Fe2O3
MgO
CaO
MnO
FeO
Na2O

	#215	#216
	36.736	34.402
	0.000	0.056
	0.021	0.020
	22.128	21.533
	0.000	0.200
	0.000	0.000
	7.356	4.796
	1.599	1.443
	1.952	0.894
	30.277	34.134
	0.026	0.022
	100.095	97.500

Cameca Quantitative Analysis

Label : garnrg

Mon Nov 6 09:21:45 2000

Geo Analysis : garnet based on 24 Oxygens

Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	40.065	39.837	39.887	38.836	39.372	39.273	39.329	40.103
TiO2	0.051	0.046	0.000	0.060	0.035	0.014	0.000	0.039
ZrO2	0.025	0.031	0.028	0.009	0.013	0.029	0.033	0.014
Al2O3	22.056	22.219	21.999	22.089	22.447	21.572	22.174	22.231
Cr2O3	0.056	0.015	0.038	0.017	0.013	0.006	0.054	0.014
Fe2O3	0.565	0.277	0.483	0.140	0.000	0.521	0.115	0.334
MgO	10.205	10.532	9.500	9.755	10.953	7.124	9.894	10.818
CaO	0.945	1.844	1.094	1.200	0.998	1.185	0.910	1.379
MnO	0.448	0.438	0.327	0.406	0.554	0.737	0.408	0.428
FeO	27.248	25.573	28.000	28.142	26.514	30.707	27.907	25.554
Na2O	0.020	0.021	0.017	0.022	0.006	0.007	0.018	0.015
	101.684	100.833	101.373	100.676	100.905	101.175	100.842	100.929
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	39.108	38.357	37.495	38.248	37.387	37.811	37.178	0.013
TiO2	0.000	0.040	0.023	0.000	0.047	0.000	0.011	0.059
ZrO2	0.012	0.018	0.029	0.018	0.000	0.000	0.027	0.028
Al2O3	31.573	21.958	21.258	21.332	21.286	21.006	21.360	96.910
Cr2O3	0.028	0.047	0.000	0.059	0.037	0.000	0.000	0.131
Fe2O3	0.000	0.000	0.039	0.371	0.000	0.525	0.077	0.000
MgO	7.623	8.253	3.890	5.204	4.713	5.521	4.857	0.006
CaO	1.124	1.061	1.316	3.104	1.375	1.435	3.569	0.000
MnO	0.252	0.813	1.509	1.162	1.459	1.101	0.460	0.032
FeO	21.434	29.561	34.991	31.126	33.513	32.172	32.366	0.327
Na2O	0.004	0.013	0.023	0.024	0.016	0.019	0.005	0.009
	101.158	100.121	100.573	100.648	99.633	99.590	99.910	97.515
	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	38.795	39.696	39.095	38.508	39.105	39.234	39.616	38.554
TiO2	0.009	0.000	0.002	0.009	0.000	0.075	0.046	0.044
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.010	0.002	0.000	0.005	0.000
Al2O3	21.444	22.122	22.136	22.207	22.105	22.435	22.555	21.851
Cr2O3	0.022	0.008	0.020	0.023	0.031	0.032	0.026	0.000
Fe2O3	0.434	0.322	0.198	0.000	0.227	0.000	0.054	0.022
MgO	6.278	10.110	10.211	9.836	10.442	10.155	11.789	8.370
CaO	0.998	0.886	0.910	1.078	1.031	1.051	0.997	2.409
MnO	1.960	0.563	0.349	0.474	0.509	0.485	0.362	1.449
FeO	31.062	27.225	27.702	28.488	26.903	26.289	25.642	26.961
Na2O	0.007	0.000	0.006	0.016	0.018	0.009	0.013	0.012
	101.009	100.932	100.629	100.649	100.373	99.765	101.105	99.672

9 / 4

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	37.421	37.592	39.615	40.201	37.568	39.365	37.710	39.050
TiO2	0.039	0.053	0.313	0.106	0.023	0.000	0.000	0.044
ZrO2	0.014	0.000	0.000	0.000	0.010	0.007	0.001	0.000
Al2O3	21.307	21.327	20.714	21.473	21.684	22.198	21.695	21.979
Cr2O3	0.000	0.048	0.001	0.000	0.026	0.007	0.019	0.049
Fe2O3	0.198	0.100	1.867	1.215	0.000	0.297	0.000	0.126
MgO	4.248	5.096	0.000	0.000	6.632	10.887	6.476	9.151
CaO	5.945	1.760	34.786	35.422	1.261	0.889	1.104	1.045
MnO	1.484	0.644	0.490	0.432	0.403	0.434	1.238	0.494
FeO	29.197	33.741	1.027	0.457	32.215	26.577	32.241	28.651
Na2O	0.034	0.014	0.001	0.002	0.007	0.014	0.016	0.010
	99.887	100.375	98.814	99.308	99.829	100.675	100.500	100.599
	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
SiO2	0.023	37.667	38.073	41.807	37.660	37.780	37.491	37.277
TiO2	0.012	0.021	0.005	0.142	0.013	0.050	0.034	0.032
ZrO2	0.014	0.008	0.000	0.014	0.000	0.002	0.000	0.000
Al2O3	67.648	21.312	21.549	20.220	21.223	21.811	21.437	21.566
Cr2O3	0.043	0.008	0.013	4.767	0.025	0.000	0.004	0.013
Fe2O3	0.000	0.213	0.000	0.524	0.269	0.000	0.000	0.000
MgO	23.966	5.763	5.550	20.632	5.222	8.008	5.132	5.428
CaO	0.000	1.382	1.065	4.809	2.339	1.167	1.269	1.544
MnO	0.181	0.853	1.218	0.440	0.679	0.587	0.440	0.524
FeO	6.721	32.775	33.025	7.337	32.497	30.322	34.315	33.244
Na2O	0.004	0.015	0.005	0.037	0.017	0.005	0.004	0.021
	98.612	100.017	100.503	100.729	99.944	99.732	100.126	99.649
	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
SiO2	39.321	37.592	38.006	37.851	38.369	37.535	38.948	37.773
TiO2	0.000	0.000	0.140	0.017	0.032	0.000	0.048	0.030
ZrO2	0.000	0.008	0.010	0.023	0.000	0.008	0.030	0.008
Al2O3	22.004	22.583	21.766	22.013	22.106	21.267	22.198	21.832
Cr2O3	0.113	0.037	0.004	0.043	0.024	0.007	0.007	0.013
Fe2O3	0.401	0.000	0.000	0.000	0.000	0.389	0.103	0.000
MgO	10.246	12.368	7.329	9.771	9.975	5.735	10.400	7.330
CaO	1.547	0.898	4.230	0.848	0.941	1.398	1.452	1.260
MnO	0.541	0.366	2.999	0.337	0.335	0.865	0.316	0.725
FeO	26.591	25.246	25.097	28.406	28.184	33.154	26.952	30.480
Na2O	0.013	0.013	0.012	0.035	0.031	0.021	0.008	0.026
	100.777	99.111	99.593	99.344	99.997	100.379	100.462	99.477
	#49	#50	#51	#52	#53	#54	#55	#56
SiO2	38.316	38.056	38.265	38.882	38.269	37.000	38.184	37.730
TiO2	0.021	0.004	0.016	0.000	0.009	0.028	0.027	0.039
ZrO2	0.002	0.000	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.000
Al2O3	21.932	22.192	22.045	21.874	22.004	21.718	21.517	22.134
Cr2O3	0.001	0.046	0.012	0.002	0.006	0.000	0.026	0.057
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.330	0.000	0.000	0.053	0.000
MgO	8.773	9.461	9.363	8.786	9.091	6.628	6.476	9.873
CaO	1.398	1.063	1.137	1.085	1.177	2.066	2.286	1.084
MnO	0.396	0.331	0.331	0.386	0.782	1.483	0.644	0.433
FeO	28.886	28.520	28.878	29.418	28.629	30.604	30.467	27.848
Na2O	0.000	0.007	0.019	0.011	0.020	0.018	0.004	0.010
	99.725	99.680	100.066	100.774	100.021	99.545	99.684	99.208

9 / 4

#57	#58	#59	#60	#61	#62	#63	#64		
SiO2	37.179	38.093	40.939	41.728	0.023	37.780	37.651	38.013	
TiO2	0.027	0.017	0.149	0.046	0.000	0.044	0.017	0.050	
ZrO2	0.000	0.017	0.030	0.000	0.000	0.006	0.033	0.005	
Al2O3	21.283	21.308	18.510	20.156	67.239	21.591	21.910	22.224	
Cr2O3	0.048	0.392	7.140	5.302	0.040	0.009	0.018	0.020	
Fe2O3	0.008	0.120	0.227	0.259	0.000	0.009	0.000	0.000	
MgO	4.061	6.591	20.675	21.040	21.787	7.084	7.538	10.874	
CaO	5.753	1.440	5.134	4.969	0.000	1.164	1.227	0.908	
MnO	2.845	1.054	0.395	0.389	0.017	0.902	0.523	0.462	
FeO	28.244	31.328	6.620	6.850	10.009	31.192	31.117	26.705	
Na2O	0.010	0.008	0.041	0.029	0.012	0.022	0.009	0.020	
	99.458	100.368	99.860	100.768	99.127	99.803	100.043	99.281	
	#65	#66	#67	#68	#69	#70	#71	#72	
SiO2	39.054	38.885	38.048	38.637	38.152	38.216	38.102	0.016	
TiO2	0.007	0.017	0.000	0.077	0.092	0.282	0.017	0.021	
ZrO2	0.000	0.009	0.024	0.037	0.001	0.000	0.014	0.019	
Al2O3	22.073	22.367	22.135	22.178	21.985	22.166	22.241	62.316	
Cr2O3	0.014	0.055	0.037	0.070	0.047	0.000	0.049	0.337	
Fe2O3	0.069	0.000	0.000	0.030	0.000	0.099	0.000	0.000	
MgO	9.222	11.879	10.324	10.612	9.241	10.739	10.253	12.875	
CaO	0.941	1.093	1.019	1.562	1.097	1.356	0.940	0.000	
MnO	0.375	0.256	0.269	0.431	0.313	0.318	0.304	0.100	
FeO	28.837	25.223	27.344	26.617	28.400	27.832	27.942	22.219	
Na2O	0.004	0.010	0.016	0.026	0.019	0.005	0.003	0.014	
	100.596	99.794	99.216	100.277	99.347	101.013	99.865	97.917	
	#73	#74	#75	#76	#77	#78	#79	#80	
SiO2	0.014	39.409	36.837	37.584	37.180	37.319	38.551	38.549	
TiO2	0.012	0.333	0.000	0.000	0.004	0.021	0.000	0.002	
ZrO2	0.016	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000	0.039	0.014	
Al2O3	62.658	19.732	21.647	21.472	21.197	21.698	21.958	22.281	
Cr2O3	0.280	0.000	0.060	0.000	0.021	0.033	0.021	0.013	
Fe2O3	0.000	3.272	0.000	0.000	0.262	0.000	0.161	0.000	
MgO	13.214	0.000	7.425	5.386	4.472	6.747	10.347	10.663	
CaO	0.000	34.298	1.368	1.490	3.037	0.900	0.926	0.997	
MnO	0.106	0.450	0.607	2.047	1.259	0.510	0.298	0.354	
FeO	21.737	1.630	30.913	32.016	32.797	32.902	27.256	27.063	
Na2O	0.003	0.002	0.019	0.013	0.001	0.016	0.009	0.017	
	98.040	99.126	98.915	100.008	100.230	100.146	99.566	99.953	
	#81	#82	#83	#84	#85	#86	#87	#88	
SiO2	38.594	37.954	37.181	40.864	41.525	36.403	38.093	38.558	
TiO2	0.014	0.000	0.005	0.070	0.383	0.095	0.051	0.672	
ZrO2	0.002	0.000	0.022	0.010	0.017	0.000	0.052	0.009	
Al2O3	22.336	21.561	21.122	20.918	17.788	20.500	21.567	20.270	
Cr2O3	0.078	0.010	0.043	3.993	7.643	0.069	0.023	0.000	
Fe2O3	0.000	0.093	0.183	0.000	0.715	0.598	0.498	1.841	
MgO	10.672	6.349	4.324	19.061	19.839	5.777	6.166	0.000	
CaO	1.043	3.429	2.034	5.669	6.111	5.859	7.912	33.626	
MnO	0.458	0.293	0.479	0.454	0.373	1.540	0.670	0.212	
FeO	26.805	30.005	34.629	8.306	6.462	25.785	25.329	3.041	
Na2O	0.015	0.018	0.013	0.034	0.063	0.025	0.007	0.015	
	100.017	99.712	100.035	99.379	100.919	96.651	100.368	98.244	

9 / 4

#89	#90	#91	#92	#93	#94	#95	#96		
SiO2	37.324	37.705	37.840	35.948	35.378	37.139	36.363	36.482	
TiO2	0.379	1.076	0.524	0.038	0.541	0.028	0.000	0.017	
ZrO2	0.008	0.008	0.013	0.000	0.000	0.000	0.011	0.009	
Al2O3	18.194	18.397	16.864	20.214	10.326	21.150	20.809	21.063	
Cr2O3	0.013	0.000	0.005	0.000	0.017	0.078	0.038	0.000	
Fe2O3	4.707	3.903	6.660	0.838	15.178	0.112	0.184	0.120	
MgO	0.000	0.000	0.000	0.667	0.000	5.073	3.232	2.898	
CaO	34.024	34.317	33.700	7.539	31.288	3.425	2.269	6.016	
MnO	0.415	0.284	0.674	0.067	0.515	1.620	0.393	2.068	
FeO	2.037	1.851	1.557	33.918	3.225	30.477	36.007	30.782	
Na2O	0.003	0.010	0.015	0.004	0.002	0.026	0.009	0.018	
	97.104	97.551	97.852	99.233	96.470	99.128	99.315	99.473	
	#97	#98	#99	#100	#101	#102	#103	#104	
SiO2	37.141	38.994	37.182	37.534	36.378	35.929	37.477	36.649	
TiO2	0.090	0.233	0.025	0.128	0.000	0.036	0.028	0.081	
ZrO2	0.006	0.002	0.009	0.000	0.017	0.022	0.010	0.038	
Al2O3	19.624	18.813	21.175	21.733	21.250	21.673	20.943	21.078	
Cr2O3	0.034	0.005	0.025	0.034	0.002	0.010	0.000	0.000	
Fe2O3	2.289	4.477	0.266	0.000	0.000	0.000	0.540	0.273	
MgO	1.294	0.000	4.305	5.707	4.430	6.555	3.762	4.717	
CaO	16.780	33.794	7.100	8.114	3.461	1.261	5.822	6.642	
MnO	6.094	0.559	1.704	3.179	0.471	0.846	1.343	1.241	
FeO	15.064	1.739	27.398	22.592	32.862	32.219	29.685	28.016	
Na2O	0.014	0.017	0.010	0.025	0.016	0.020	0.021	0.014	
	98.430	98.633	99.199	99.046	98.887	98.571	99.631	98.749	
	#105	#106	#107	#108	#109	#110	#111	#112	
SiO2	36.935	36.838	38.499	37.027	37.577	37.854	35.844	41.393	
TiO2	0.039	0.060	0.136	0.073	0.073	0.051	0.034	0.198	
ZrO2	0.006	0.019	0.000	0.000	0.017	0.019	0.000	0.000	
Al2O3	21.461	21.083	19.188	20.658	21.061	21.309	21.183	22.510	
Cr2O3	0.020	0.000	0.000	0.009	0.029	0.015	0.003	1.576	
Fe2O3	0.000	0.203	3.946	0.894	0.483	0.357	0.000	0.301	
MgO	5.629	3.639	0.000	3.477	3.684	5.071	3.778	20.310	
CaO	3.303	7.157	33.999	6.963	6.935	3.040	2.745	4.308	
MnO	1.160	1.980	0.353	0.983	1.323	0.536	2.853	0.413	
FeO	31.044	28.120	2.176	29.525	28.822	32.452	31.814	9.232	
Na2O	0.010	0.000	0.007	0.024	0.030	0.011	0.010	0.051	
	99.607	99.099	98.304	99.633	100.034	100.715	98.264	100.292	
	#113	#114	#115	#116	#117	#118	#119	#120	
SiO2	37.827	36.846	37.544	40.881	36.112	40.046	42.348	36.857	
TiO2	0.000	0.013	0.025	0.060	0.025	0.072	0.002	0.000	
ZrO2	0.002	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Al2O3	22.163	21.265	21.597	21.919	21.264	22.738	22.297	21.145	
Cr2O3	0.017	0.023	0.028	2.460	0.014	1.096	0.075	0.020	
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	1.392	0.042	
MgO	9.375	3.785	5.941	18.839	4.814	18.298	14.633	3.213	
CaO	1.216	1.714	1.468	3.939	1.298	3.921	6.562	5.200	
MnO	0.380	0.754	0.885	0.603	0.916	0.431	0.361	2.289	
FeO	28.461	35.444	32.615	11.567	33.665	13.389	12.720	30.717	
Na2O	0.012	0.009	0.026	0.059	0.017	0.022	0.013	0.030	
	99.453	99.876	100.137	100.334	98.125	100.013	100.403	99.513	

9 ' 4	#121	#122	#123	#124	#125	#126	#127	#128
SiO2	36.131	40.300	36.023	36.574	36.979	40.233	40.190	37.171
TiO2	0.004	0.008	0.030	0.005	0.000	0.036	0.000	0.000
ZrO2	0.039	0.031	0.014	0.009	0.002	0.026	0.017	0.000
Al2O3	21.179	23.068	20.936	21.200	21.264	23.082	23.208	20.884
Cr2O3	0.051	0.073	0.007	0.032	0.026	0.083	0.083	0.021
Fe2O3	0.000	0.244	0.000	0.000	0.000	0.172	0.017	0.410
MgO	3.348	15.271	2.639	3.571	3.554	15.288	15.297	3.167
CaO	4.521	6.607	4.202	4.431	4.300	6.612	6.551	4.590
MnO	1.906	0.369	1.571	1.902	1.670	0.360	0.320	2.826
FeO	31.451	14.120	31.876	31.607	31.352	14.152	14.307	30.593
Na2O	0.016	0.011	0.020	0.017	0.007	0.009	0.017	0.014
	99.646	100.102	97.318	99.348	99.154	100.053	100.007	99.676
		#129	#130	#131	#132	#133	#134	#135
SiO2	40.066	35.886	35.991	35.822	36.119	36.059	35.986	35.945
TiO2	0.498	0.000	0.007	0.000	0.007	0.023	0.000	0.028
ZrO2	0.002	0.023	0.035	0.007	0.000	0.038	0.000	0.020
Al2O3	23.013	21.042	21.128	21.201	20.641	20.627	21.156	21.138
Cr2O3	0.103	0.000	0.013	0.046	0.009	0.063	0.003	0.002
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.216	0.000	0.000
MgO	15.120	3.679	3.397	3.466	3.777	3.121	2.846	3.673
CaO	6.552	3.136	4.391	5.332	4.731	4.965	5.969	3.829
MnO	0.331	2.935	2.097	1.352	2.412	2.183	2.665	1.551
FeO	14.171	31.637	32.020	31.526	28.774	30.660	29.655	32.910
Na2O	0.018	0.020	0.024	0.011	0.052	0.041	0.034	0.014
	99.874	98.358	99.103	98.763	96.525	97.996	98.314	99.110
		#137	#138	#139	#140	#141	#142	#143
SiO2	36.241	36.469	36.132	35.509	35.759	36.656	36.589	36.134
TiO2	0.000	0.030	0.000	0.059	0.000	0.023	0.023	0.000
ZrO2	0.009	0.026	0.008	0.003	0.026	0.030	0.007	0.000
Al2O3	21.221	21.166	21.132	21.328	21.133	21.254	20.886	21.120
Cr2O3	0.000	0.000	0.038	0.032	0.031	0.032	0.002	0.023
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.435	0.000	0.000
MgO	3.727	3.432	3.456	3.648	3.353	3.368	2.499	2.434
CaO	4.259	3.591	4.330	4.392	4.827	4.329	6.877	6.636
MnO	1.641	2.920	1.871	1.472	2.076	2.317	2.316	2.281
FeO	31.944	31.732	31.750	31.908	30.990	31.444	30.138	30.332
Na2O	0.012	0.025	0.034	0.022	0.029	0.009	0.017	0.004
	99.054	99.391	98.751	98.373	98.224	99.439	99.789	98.964
		#145	#146	#147	#148	#149	#150	#151
SiO2	36.793	36.380	39.659	40.087	40.813	40.246	36.404	35.990
TiO2	0.000	0.073	0.038	0.022	1.048	0.008	0.048	0.017
ZrO2	0.000	0.000	0.024	0.023	0.012	0.009	0.001	0.000
Al2O3	21.136	20.955	23.027	23.184	19.666	23.047	20.992	20.909
Cr2O3	0.029	0.015	0.116	0.094	2.950	0.065	0.007	0.042
Fe2O3	0.092	0.000	0.038	0.000	2.104	0.216	0.115	0.027
MgO	3.438	2.898	15.283	15.288	21.531	15.247	2.912	2.712
CaO	4.315	4.464	6.578	6.584	4.546	6.598	6.208	6.509
MnO	2.274	1.950	0.310	0.348	0.286	0.356	2.491	2.708
FeO	31.715	32.407	14.408	14.170	6.479	14.068	29.903	29.625
Na2O	0.008	0.016	0.025	0.014	0.103	0.016	0.048	0.026
	99.800	99.158	99.506	99.814	99.538	99.876	99.129	98.565

9 ' 4	#153	#154	#155	#156	#157	#158	#159	#160
SiO2	36.984	36.726	36.732	37.352	37.027	37.113	35.880	36.656
TiO2	0.025	0.000	0.000	0.014	0.017	0.014	0.000	0.007
ZrO2	0.012	0.012	0.009	0.010	0.003	0.000	0.000	0.000
Al2O3	20.771	21.105	21.181	21.703	21.108	20.997	21.075	21.051
Cr2O3	0.029	0.007	0.025	0.000	0.025	0.012	0.021	0.010
Fe2O3	0.444	0.021	0.026	0.000	0.143	0.311	0.000	0.043
MgO	2.626	3.277	3.367	7.240	3.328	2.805	2.644	2.938
CaO	6.633	4.647	5.779	1.948	4.991	6.387	4.248	4.673
MnO	2.712	2.904	1.527	0.776	1.628	2.797	1.709	2.537
FeO	28.973	30.606	30.812	30.003	31.451	29.256	32.420	31.492
Na2O	0.014	0.018	0.000	0.016	0.016	0.015	0.009	0.022
	99.223	99.323	99.458	99.062	99.737	99.707	98.006	99.429
		#161	#162	#163	#164	#165	#166	#167
SiO2	35.407	41.087	36.547	36.408	30.311	30.120	36.927	35.993
TiO2	0.000	0.998	0.034	0.011	0.028	0.000	0.000	0.000
ZrO2	0.000	0.033	0.006	0.039	63.979	64.757	0.023	0.000
Al2O3	21.325	19.863	20.815	20.919	0.022	0.021	21.228	21.179
Cr2O3	0.017	2.753	0.076	0.074	0.004	0.000	0.014	0.045
Fe2O3	0.000	2.175	0.265	0.087	0.000	0.046	0.171	0.000
MgO	2.896	21.392	2.743	2.224	0.024	0.010	3.516	3.312
CaO	4.557	4.465	6.672	6.815	0.000	0.000	3.716	4.391
MnO	2.565	0.279	2.822	2.662	0.020	0.013	3.031	3.246
FeO	31.414	6.838	28.999	29.947	0.000	0.000	31.935	30.500
Na2O	0.020	0.098	0.012	0.008	0.000	0.000	0.021	0.022
	98.201	99.981	98.991	99.194	94.388	94.967	100.582	98.688
		#169	#170	#171	#172	#173	#174	#175
SiO2	36.443	35.644	35.984	36.222	37.493	36.622	36.618	36.726
TiO2	0.016	0.004	0.000	0.000	0.025	0.000	0.019	0.000
ZrO2	0.000	0.007	0.012	0.029	0.001	0.015	0.000	0.000
Al2O3	21.271	20.984	21.330	21.314	21.048	21.447	20.898	20.964
Cr2O3	0.065	0.040	0.040	0.010	0.020	0.025	0.092	0.133
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.319	0.000	0.144	0.213
MgO	3.600	2.801	2.959	3.242	2.825	3.465	2.819	3.098
CaO	4.597	6.441	5.460	4.493	6.405	5.578	6.457	4.862
MnO	1.947	2.742	2.811	1.795	2.837	1.503	2.971	3.074
FeO	32.066	29.938	30.257	31.749	29.014	31.419	28.908	30.756
Na2O	0.008	0.015	0.023	0.017	0.006	0.012	0.023	0.021
	100.013	98.616	98.876	98.871	99.993	100.086	98.949	99.847
		#177	#178	#179	#180	#181	#182	#183
SiO2	36.457	36.368	36.467	36.466	36.246	36.736	35.856	36.307
TiO2	0.000	0.000	0.045	0.000	0.053	0.000	0.046	0.000
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.017	0.007	0.027	0.000	0.021
Al2O3	21.037	20.953	21.612	20.788	21.206	21.063	21.060	21.119
Cr2O3	0.000	0.028	0.001	0.173	0.009	0.018	0.021	0.024
Fe2O3	0.183	0.165	0.000	0.332	0.000	0.101	0.000	0.000
MgO	3.094	2.664	6.134	2.264	3.334	2.456	2.657	2.923
CaO	4.655	6.494	6.900	6.674	4.383	6.701	6.272	4.548
MnO	2.889	2.541	1.003	2.570	1.984	2.021	2.706	2.229
FeO	31.375	29.945	33.379	30.432	32.735	30.395	29.777	32.290
Na2O	0.026	0.015	0.016	0.016	0.009	0.010	0.020	0.017
	99.716	99.173	99.557	99.732	99.966	99.528	98.415	99.478

9 ' 4

	#185	#186	#187	#188	#189	#190	#191	#192	
SiO2	36.064	36.237	36.330	36.625	35.884	36.508	36.558	36.083	
TiO2	0.000	0.007	0.000	0.009	0.007	0.000	0.042	0.005	
ZrO2	0.018	0.000	0.031	0.017	0.021	0.007	0.006	0.000	
Al2O3	20.859	21.002	21.100	20.941	21.102	21.149	20.916	21.194	
Cr2O3	0.000	0.031	0.028	0.052	0.000	0.000	0.025	0.054	
Fe2O3	0.029	0.000	0.000	0.265	0.000	0.000	0.071	0.000	
MgO	2.587	2.601	2.808	2.864	2.608	2.683	2.394	2.674	
CaO	6.595	6.855	6.306	6.125	6.489	6.640	7.114	6.345	
MnO	2.413	2.597	2.564	2.859	2.806	3.023	2.170	2.695	
FeO	29.583	29.319	29.725	29.696	30.004	29.208	29.477	30.306	
Na2O	0.019	0.015	0.022	0.031	0.012	0.032	0.013	0.037	
	98.167	98.664	98.914	99.484	98.933	99.250	98.786	99.393	

#193

SiO2	36.355
TiO2	0.042
ZrO2	0.038
Al2O3	20.830
Cr2O3	0.033
Fe2O3	0.348
MgO	2.823
CaO	6.444
MnO	2.960
FeO	29.397
Na2O	0.015
	99.285

Cameca Quantitative Analysis
 Label : pyrorg
 Mon Nov 6 09:19:45 2000
 Geo Analysis : pyroxene based on 6 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	51.814	53.442	51.975	53.309	53.985	54.352	52.821	50.503
TiO2	0.083	0.015	0.053	0.006	0.015	0.030	0.031	0.024
Al2O3	1.672	1.135	1.186	1.496	1.142	1.025	0.778	1.387
Cr2O3	0.661	0.215	0.345	0.155	0.127	0.195	0.000	0.251
Fe2O3	1.340	0.000	1.863	0.000	0.000	0.000	0.000	3.561
MgO	15.255	15.933	15.401	14.876	15.086	15.989	13.082	15.224
CaO	21.731	21.817	22.020	21.770	21.762	22.420	24.080	21.751
MnO	0.166	0.243	0.197	0.244	0.262	0.226	0.467	0.187
FeO	4.727	5.170	4.638	7.040	7.121	5.668	7.532	3.381
Na2O	0.453	0.365	0.365	0.402	0.432	0.407	0.156	0.395
K2O	0.000	0.013	0.000	0.006	0.000	0.003	0.001	0.001
	97.902	98.348	98.043	99.304	99.932	100.315	98.948	96.665
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	53.031	51.180	53.518	51.461	51.708	53.872	51.884	53.255
TiO2	0.023	0.050	0.001	0.022	0.010	0.048	0.024	0.033
Al2O3	1.378	0.867	0.908	1.010	0.734	0.967	0.881	0.454
Cr2O3	0.181	0.161	0.152	0.132	0.149	0.141	0.173	0.012
Fe2O3	0.549	3.540	0.000	3.083	2.834	0.000	2.301	0.734
MgO	16.538	15.325	14.873	15.260	15.255	15.040	15.169	14.929
CaO	18.233	22.025	22.449	21.772	22.219	21.771	21.865	24.500
MnO	0.366	0.246	0.215	0.211	0.221	0.205	0.225	0.388
FeO	8.194	3.720	6.664	4.474	4.380	7.462	4.964	4.539
Na2O	0.433	0.368	0.348	0.381	0.335	0.368	0.391	0.166
K2O	0.008	0.011	0.000	0.001	0.007	0.001	0.002	0.002
	98.934	97.493	99.128	97.807	97.852	99.875	97.879	99.012
	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	50.798	52.982	53.523	53.147	52.477	52.702	51.532	51.578
TiO2	0.015	0.044	0.000	0.036	0.033	0.039	0.053	0.027
Al2O3	0.759	1.314	0.849	0.574	0.890	1.271	1.121	1.079
Cr2O3	0.024	0.154	0.096	0.138	0.252	0.544	0.455	0.138
Fe2O3	3.367	0.379	0.000	1.311	0.771	1.787	3.427	3.201
MgO	14.191	14.370	14.506	15.723	13.901	16.119	15.849	15.385
CaO	24.321	21.872	21.700	22.616	24.436	21.401	22.220	22.475
MnO	0.443	0.278	0.339	0.249	0.556	0.150	0.250	0.189
FeO	3.099	7.539	8.183	4.813	5.187	4.434	2.705	3.294
Na2O	0.154	0.412	0.345	0.323	0.203	0.497	0.421	0.429
K2O	0.012	0.009	0.006	0.006	0.001	0.003	0.012	0.001
	97.183	99.353	99.547	98.936	98.707	98.947	98.045	97.796

(a \$)\	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	52.596	52.412	53.706	51.101	52.291	51.874	51.881	52.664
TiO2	0.041	0.004	0.013	0.015	0.030	0.000	0.000	0.017
Al2O3	1.158	1.134	1.041	1.295	1.205	2.341	0.958	1.160
Cr2O3	0.219	0.303	0.359	0.172	0.241	0.410	0.188	0.241
Fe2O3	1.035	1.493	0.450	2.951	1.382	1.867	2.547	1.337
MgO	15.345	14.746	16.023	15.585	13.727	14.837	15.678	15.292
CaO	21.836	22.162	22.681	22.081	21.568	21.877	22.081	20.707
MnO	0.189	0.191	0.162	0.191	0.371	0.236	0.185	0.311
FeO	5.919	5.733	4.511	3.631	8.314	5.111	3.575	6.883
Na2O	0.319	0.444	0.417	0.260	0.377	0.473	0.437	0.428
K2O	0.003	0.004	0.000	0.005	0.005	0.003	0.004	0.005
	98.660	98.626	99.363	97.287	99.511	99.029	97.534	99.045
	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
SiO2	52.958	51.783	52.545	52.960	50.779	52.986	52.820	53.095
TiO2	0.017	0.101	0.009	0.030	0.050	0.006	0.034	0.041
Al2O3	1.203	1.379	1.145	1.504	0.756	1.306	0.867	1.321
Cr2O3	0.206	0.111	0.165	0.134	0.192	0.402	0.125	0.211
Fe2O3	0.001	1.003	1.273	1.028	4.604	1.132	1.106	0.428
MgO	14.763	13.488	14.483	15.102	15.675	15.885	14.900	15.328
CaO	22.756	21.400	22.020	21.050	22.204	21.845	22.785	22.333
MnO	0.168	0.245	0.215	0.338	0.306	0.148	0.191	0.158
FeO	6.307	8.884	6.668	6.626	2.364	4.723	5.845	6.107
Na2O	0.296	0.306	0.405	0.538	0.367	0.469	0.302	0.285
K2O	0.005	0.000	0.015	0.001	0.000	0.005	0.000	0.001
	98.680	98.700	98.943	99.311	97.297	98.907	98.975	99.308
	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
SiO2	52.081	54.673	52.937	53.596	52.003	52.976	53.417	53.156
TiO2	0.081	0.000	0.010	0.012	0.021	0.007	0.055	0.048
Al2O3	1.456	1.000	1.038	1.432	0.911	1.266	1.163	1.162
Cr2O3	0.338	0.186	0.325	0.527	0.441	0.535	0.213	0.306
Fe2O3	2.010	0.000	1.243	0.000	2.603	0.883	1.136	0.352
MgO	15.520	16.397	15.950	15.600	15.725	16.415	16.066	15.225
CaO	21.395	22.721	22.866	21.255	22.781	21.460	22.628	22.139
MnO	0.254	0.132	0.167	0.131	0.195	0.197	0.270	0.226
FeO	4.935	4.325	3.720	6.378	2.892	4.569	4.045	6.124
Na2O	0.444	0.375	0.365	0.441	0.403	0.394	0.426	0.377
K2O	0.007	0.012	0.000	0.000	0.008	0.001	0.000	0.000
	98.521	99.821	98.621	99.372	97.983	98.703	99.419	99.115
	#49	#50	#51	#52	#53	#54	#55	#56
SiO2	53.535	52.475	53.386	53.638	52.774	52.296	53.849	52.641
TiO2	0.015	0.024	0.035	0.044	0.099	0.066	0.012	0.036
Al2O3	1.586	0.526	1.351	1.406	1.806	2.588	1.125	1.467
Cr2O3	0.590	0.200	0.331	0.139	0.228	0.245	0.404	0.268
Fe2O3	0.106	1.971	0.000	0.000	0.392	1.623	0.000	1.194
MgO	15.152	15.761	15.572	14.893	14.800	15.486	14.440	14.574
CaO	22.267	21.784	22.208	21.962	22.216	21.284	22.213	21.845
MnO	0.174	0.279	0.086	0.262	0.226	0.283	0.324	0.219
FeO	5.737	4.957	5.688	6.828	6.069	5.060	7.130	6.491
Na2O	0.556	0.327	0.398	0.402	0.439	0.511	0.455	0.494
K2O	0.000	0.004	0.004	0.002	0.004	0.001	0.000	0.003
	99.718	98.308	99.059	99.576	99.053	99.443	99.952	99.232

[a \$[\	#57	#58	#59	#60	#61	#62	#63	#64	#65	#66	#67	#68	#69	#70	#71	#72	#73	#74	#75	#76	#77	#78	#79	#80	#81	#82	#83	#84	#85	#86	#87	#88
SiO2	53.859	52.487	53.984	51.812	52.313	52.397	52.189	52.243	53.358	54.184	52.087	52.563	53.244	51.715	51.281	52.430	52.361	52.601	53.441	52.110	51.691	53.410	51.719	51.415	52.135	50.611	53.119	50.918	52.983	51.480	51.558	53.976
TiO2	0.062	0.031	0.043	0.001	0.137	0.026	0.003	0.002	0.020	0.000	0.040	0.006	0.019	0.000	0.041	0.054	0.035	0.037	0.053	0.004	0.050	0.061	0.008	0.059	0.038	0.035	0.037	0.004	0.052	0.034	0.001	0.003
Al2O3	1.716	1.369	1.259	1.066	5.375	1.379	0.450	0.828	1.213	0.737	1.218	1.160	1.159	0.822	1.405	1.400	1.521	1.269	1.144	1.251	1.283	1.528	1.099	1.578	1.142	1.332	1.112	1.524	1.217	1.143	0.931	0.761
Cr2O3	0.722	0.919	0.286	0.210	1.722	0.400	0.413	0.141	0.315	0.271	0.319	0.573	0.733	0.086	0.081	0.435	0.294	0.373	0.238	0.627	0.301	0.291	0.265	0.794	0.280	0.149	0.187	0.072	0.434	0.260	0.325	0.190
Fe2O3	0.000	1.563	0.000	2.256	0.000	1.716	2.232	4.370	0.385	0.000	1.906	1.912	0.585	2.191	2.344	1.267	1.897	1.306	0.947	2.450	2.474	0.140	3.298	2.622	1.683	4.563	0.000	4.623	0.894	3.155	3.213	0.000
MgO	15.394	15.700	15.103	14.909	20.723	15.582	15.562	26.601	16.031	16.073	15.327	15.956	16.131	14.094	13.103	14.466	14.892	14.905	16.012	16.129	15.093	14.486	15.896	15.454	14.892	14.905	16.012	16.129	15.093	14.486	15.896	15.454
CaO	22.581	21.230	22.244	22.410	11.650	22.429	22.642	0.471	21.132	22.091	22.353	22.475	22.430	20.669	21.712	21.712	22.755	21.925	0.080	21.684	21.764	22.471	22.265	12.222	22.132	21.869	22.426	22.279	22.187	21.790	22.651	22.157
MnO	0.265	0.158	0.312	0.156	0.228	0.146	0.324	0.233	0.131	0.296	0.193	0.173	0.239	0.270	0.486	0.282	0.142	0.264	0.000	0.123	0.294	0.183	0.195	0.119	0.267	0.283	0.177	0.173	0.279	0.344	0.280	0.168
FeO	4.944	4.760	6.074	4.805	4.021	3.919	4.205	14.052	5.812	5.802	4.444	3.137	3.621	6.181	8.860	6.407	3.447	5.918	0.000	6.388	3.018	2.851	3.989	5.555	4.895	5.776	4.657	2.514	4.596	7.448	2.123	3.023
Na2O	0.416	0.579	0.457	0.368	0.588	0.451	0.242	0.033	0.556	0.487	0.395	0.499	0.355	0.512	0.449	0.517	0.556	0.487	0.395	0.499	0.355	0.512	0.449	0.517	0.000	0.008	0.003	0.005	0.499	0.355	0.512	0.449
K2O	0.000	0.000	0.000	0.000	0.187	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.000	0.009	0.001	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.004	0.003	0.002	0.000	0.000	0.008	0.003	0.004	0.003	0.002	0.000
	99.959	98.796	99.762	97.993	96.944	98.447	98.263	98.976	98.850	98.914	99.493	98.041	98.309	100.014	97.791	97.789	98.850	98.914	99.493	98.041	98.309	100.014	97.791	97.789	98.850	98.914	99.493	98.041	98.309	100.014	97.791	97.789

[a \$[\	#89	#90	#91	#92	#93	#94	#95	#96	#97	#98	#99	#100	#101	#102	#103	#104	#105	#106	#107	#108	#109	#110	#111
SiO2	50.411	54.473	52.021	52.395	54.352	54.497	51.768	50.881	53.423	53.061	0.024	53.351	52.351	52.224	52.639	53.855	51.539	52.889	52.043	52.649	52.737	53.316	54.669
TiO2	0.391	0.042	0.055	0.063	0.001	0.037	0.077	0.080	0.057	0.032	0.000	0.000	0.024	0.029	0.059	0.137	0.008	0.045	0.031	0.000	0.026	0.053	0.023
Al2O3	6.884	1.226	1.463	1.281	1.293	1.395	1.264	1.360	1.077	1.327	0.159	1.282	1.028	1.090	1.492	3.021	1.496	1.196	0.660	0.714	1.509	1.532	0.881
Cr2O3	1.024	0.378	0.244	0.267	0.336	0.381	0.237	0.284	0.414	0.569	0.000	0.370	0.588	0.442	0.469	0.711	0.508	0.559	0.357	0.192	0.302	0.902	0.299
Fe2O3	0.000	0.000	3.149	2.287	0.000	0.000	2.529	3.560	0.989	1.024	0.164	0.336	2.634	2.524	1.827	0.000	3.111	1.028	1.988	4.003	1.331	1.310	0.946
MgO	20.853	16.253	15.531	16.082	15.057	16.717	15.859	15.532	16.329	14.546	0.000	15.660	16.330	15.891	15.498	20.590	16.164	14.743	15.312	27.396	15.892	16.276	26.840
CaO	12.132	21.940	22.307	22.015	22.321	20.334	22.194	22.089	22.755	21.925	0.080	21.684	21.764	22.471	22.265	12.222	22.979	21.556	22.874	0.420	22.501	22.270	0.324
MnO	0.070	0.244	0.197	0.191	0.183	0.238	0.150	0.205	0.142	0.264	0.000	0.123	0.294	0.183	0.195	0.119	0.253	0.227	0.275	0.395	0.220	0.177	0.304
FeO	3.317	5.568	3.022	3.647	6.116	6.201	3.489	3.113	3.447	5.918	0.000	6.388	3.018	2.851	3.989	5.555	3.447	5.918	0.000	6.388	3.018	2.851	3.989
Na2O	0.802	0.391	0.596	0.430	0.533	0.553	0.345	0.342	0.448	0.699	0.006	0.342	0.496	0.500	0.566	0.462	0.448	0.699	0.006	0.342	0.496	0.500	0.566
K2O	0.246	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.008	0.006	0.001	0.011	0.000	0.000	0.004	0.001	0.011	0.196	0.001	0.011	0.000	0.000	0.001	0.011	
	96.130	100.515	98.587	98.658	100.192	100.353	97.920	97.452	99.082	99.376	0.433	99.536	98.531	98.206	99.010	96.868	97.839	99.221	98.274	98.929	98.819	99.377	100.972

Cameca Quantitative Analysis
 Label : ilmerg
 Mon Nov 6 08:58:20 2000
 Geo Analysis : ilmenite based on 6 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	0.014	0.047	0.008	0.025	0.403	0.025	0.041	0.000
TiO2	0.224	0.193	0.199	0.334	6.069	0.250	0.412	49.141
Al2O3	33.612	30.488	32.302	28.339	7.722	33.774	31.457	0.042
Cr2O3	35.558	38.627	37.167	41.123	38.379	35.345	37.887	0.035
Fe2O3	1.447	1.597	1.133	1.270	29.135	1.064	0.753	5.783
MgO	14.553	13.591	14.089	13.037	12.085	14.244	13.856	0.252
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	0.000	0.000
MnO	0.240	0.241	0.218	0.224	0.342	0.163	0.223	0.722
FeO	14.509	15.443	15.173	16.242	7.153	15.174	15.520	43.054
ZnO	0.302	0.331	0.228	0.348	0.108	0.254	0.332	0.005
Na2O	0.009	0.013	0.026	0.011	0.019	0.023	0.008	0.001
	100.468	100.571	100.543	100.953	101.545	100.316	100.489	99.035

	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	0.040	0.045	0.034	0.033	0.559	0.000	0.005	0.017
TiO2	0.233	50.452	0.181	0.203	0.862	50.191	0.265	0.212
Al2O3	32.905	0.040	32.859	28.617	26.996	0.020	27.286	33.134
Cr2O3	36.493	0.036	36.085	40.026	37.211	0.050	42.344	35.656
Fe2O3	0.856	2.979	1.416	2.022	6.845	4.368	0.912	1.726
MgO	14.124	0.041	14.231	12.848	13.748	0.051	12.765	14.106
CaO	0.000	0.000	0.008	0.000	0.011	0.000	0.000	0.002
MnO	0.122	0.769	0.262	0.283	0.258	0.896	0.259	0.180
FeO	15.345	44.560	14.741	16.078	12.619	44.172	16.464	15.065
ZnO	0.364	0.000	0.278	0.379	0.225	0.000	0.278	0.261
Na2O	0.026	0.043	0.018	0.026	0.021	0.011	0.000	0.006
	100.508	98.965	100.113	100.515	99.355	99.759	100.578	100.365

	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	0.030	0.022	0.021	0.017	0.032	0.037	0.009	0.034
TiO2	0.219	0.314	0.287	0.361	0.193	0.283	0.419	0.155
Al2O3	20.042	29.994	30.602	32.907	37.810	31.847	31.883	34.746
Cr2O3	47.216	38.961	38.882	36.437	30.470	35.020	33.002	33.810
Fe2O3	4.811	1.229	0.857	0.557	2.241	6.181	7.635	3.085
MgO	10.638	13.234	13.616	14.039	15.360	14.365	13.534	14.768
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MnO	0.319	0.193	0.198	0.168	0.215	0.206	0.198	0.255
FeO	17.352	16.047	15.729	15.540	13.620	13.434	14.117	14.023
ZnO	0.265	0.329	0.251	0.257	0.333	0.258	0.220	0.380
Na2O	0.000	0.000	0.011	0.030	0.024	0.028	0.000	0.020
	100.892	100.323	100.454	100.313	100.298	101.659	101.017	101.276

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	0.024	0.026	0.026	0.031	0.008	0.015	0.034	0.018
TiO2	0.291	0.308	0.298	0.175	0.316	0.300	0.132	0.212
Al2O3	38.254	30.499	31.637	33.802	31.139	35.549	33.970	33.096
Cr2O3	30.765	38.572	33.098	30.780	33.887	33.716	34.362	35.742
Fe2O3	1.159	1.030	7.490	7.783	7.968	1.137	2.387	1.314
MgO	15.321	13.511	13.365	14.055	13.263	14.787	14.433	14.085
CaO	0.005	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.004	0.000
MnO	0.186	0.277	0.148	0.221	0.257	0.185	0.207	0.279
FeO	14.261	15.636	14.231	13.247	14.341	14.710	14.360	15.017
ZnO	0.267	0.307	0.197	0.319	0.236	0.441	0.290	0.287
Na2O	0.024	0.022	0.016	0.012	0.009	0.000	0.000	0.036
	100.557	100.188	100.511	100.409	101.431	100.859	100.163	100.078

	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
SiO2	0.034	0.017	0.039	0.056	0.017	0.009	0.023	0.021
TiO2	0.328	0.299	0.411	0.369	0.251	0.201	0.205	0.397
Al2O3	26.309	35.134	31.314	31.818	29.083	35.374	33.247	31.636
Cr2O3	42.934	33.351	33.532	32.696	39.520	33.437	31.285	33.166
Fe2O3	0.000	1.942	7.459	8.203	2.334	2.380	8.307	7.955
MgO	11.955	14.990	13.450	13.571	13.094	14.833	14.664	13.349
CaO	0.009	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.019	0.000
MnO	0.297	0.140	0.234	0.170	0.281	0.200	0.238	0.162
FeO	17.497	13.928	14.073	13.844	15.775	14.268	12.019	14.366
ZnO	0.297	0.291	0.289	0.244	0.403	0.354	0.189	0.202
Na2O	0.013	0.000	0.000	0.005	0.018	0.028	0.007	0.012
	99.673	100.092	100.802	100.976	100.776	101.086	100.203	101.266

	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
SiO2	0.023	0.029	0.015	0.025	0.012	0.006	0.040	0.021
TiO2	0.382	0.129	0.393	0.196	0.397	0.242	0.349	0.301
Al2O3	31.472	37.511	31.045	31.250	46.877	31.050	31.880	36.339
Cr2O3	33.507	30.660	33.887	33.257	21.169	33.720	36.035	32.714
Fe2O3	8.367	2.181	7.817	9.796	1.885	7.980	1.849	6.288
MgO	13.680	15.342	13.484	14.132	16.777	13.324	13.195	17.806
CaO	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006
MnO	0.258	0.181	0.341	0.203	0.176	0.210	0.163	0.207
FeO	13.712	13.508	13.865	12.521	13.310	14.072	16.126	9.389
ZnO	0.207	0.427	0.230	0.206	0.219	0.211	0.291	0.372
Na2O	0.043	0.017	0.019	0.014	0.017	0.009	0.013	0.011
	101.653	99.985	101.097	101.600	100.839	100.824	99.941	103.454

	#49	#50	#51	#52	#53	#54	#55	#56
SiO2	0.004	1.228	1.081	26.940	27.270	0.045	0.003	0.029
TiO2	0.292	94.830	94.066	0.000	0.000	0.419	0.243	0.509
Al2O3	31.301	0.093	0.134	13.085	13.270	30.375	32.586	13.381
Cr2O3	33.668	0.023	0.053	0.032	0.071	37.821	36.790	40.735
Fe2O3	7.902	0.000	0.000	9.798	5.924	2.605	0.496	19.510
MgO	13.381	0.636	0.291	1.802	1.034	14.144	14.088	3.793
CaO	0.000	0.085	0.095	10.321	10.232	0.005	0.000	0.000
MnO	0.243	0.022	0.000	0.414	0.303	0.180	0.226	0.213
FeO	14.135	0.436	1.025	5.604	7.233	14.263	15.230	22.164
ZnO	0.190	0.060	0.000	0.057	0.000	0.213	0.249	0.272
Na2O	0.026	0.315	0.087	0.099	0.120	0.034	0.000	0.024
	101.142	97.728	96.833	68.152	65.457	100.104	99.911	100.630

é 5ª	#57	#58	#59	#60	#61	#62	#63	#64	#65
SiO2	0.014	0.046	0.030	0.017	0.027	0.028	0.022	0.028	
TiO2	0.182	0.155	0.032	0.303	0.270	0.400	50.101	0.235	
Al2O3	25.059	34.828	33.897	34.464	34.437	31.639	0.041	31.029	
Cr2O3	43.751	34.349	34.904	34.199	34.297	32.660	0.000	36.346	
Fe2O3	1.225	1.512	1.585	1.486	1.318	7.943	4.049	2.321	
MgO	11.978	14.824	14.427	14.817	14.582	13.575	0.436	13.296	
CaO	0.000	0.004	0.000	0.006	0.000	0.001	0.000	0.005	
MnO	0.268	0.265	0.253	0.173	0.173	0.175	0.480	0.264	
FeO	16.879	14.224	14.439	14.135	14.552	13.716	43.816	15.289	
ZnO	0.254	0.342	0.367	0.348	0.219	0.305	0.071	0.281	
Na2O	0.003	0.010	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.024	
	99.613	100.559	99.934	99.948	99.903	100.442	99.016	99.118	
	#65	#66	#67	#68	#69	#70	#71	#72	
SiO2	0.244	0.019	0.023	0.015	0.480	0.029	0.000	1.652	
TiO2	7.690	0.287	0.229	50.298	5.233	0.508	50.127	4.705	
Al2O3	5.459	31.234	32.166	0.052	14.938	29.196	0.038	4.589	
Cr2O3	33.611	37.827	36.699	0.005	30.425	39.552	0.001	43.818	
Fe2O3	33.604	0.832	0.702	4.632	27.723	1.194	4.481	23.702	
MgO	9.589	13.756	13.714	1.816	12.330	13.139	1.013	9.418	
CaO	0.148	0.000	0.000	0.000	0.562	0.000	0.004	0.048	
MnO	0.389	0.187	0.238	0.678	0.318	0.253	0.539	0.278	
FeO	9.163	15.436	15.532	41.343	7.312	16.048	42.751	11.108	
ZnO	0.045	0.311	0.355	0.000	0.030	0.343	0.000	0.124	
Na2O	0.014	0.010	0.013	0.005	0.022	0.005	0.000	0.040	
	99.956	99.899	99.671	98.844	99.373	100.267	98.954	99.482	
	#73	#74	#75	#76	#77	#78	#79	#80	
SiO2	0.003	0.016	0.012	0.039	0.023	0.039	0.006	0.010	
TiO2	0.165	49.760	0.097	0.222	50.069	0.275	0.255	0.275	
Al2O3	33.415	0.041	32.451	35.737	0.020	33.842	32.036	30.357	
Cr2O3	35.783	0.006	36.498	32.089	0.010	34.713	36.803	38.297	
Fe2O3	0.110	4.701	1.041	3.298	3.729	0.214	0.900	1.239	
MgO	14.201	1.084	14.043	14.822	0.690	13.872	13.875	13.298	
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	
MnO	0.149	0.598	0.214	0.231	0.487	0.183	0.144	0.203	
FeO	15.143	42.240	14.956	13.893	43.318	15.589	15.321	15.829	
ZnO	0.329	0.007	0.304	0.315	0.063	0.399	0.323	0.241	
Na2O	0.004	0.025	0.007	0.013	0.035	0.008	0.011	0.024	
	99.302	98.478	99.623	100.659	98.444	99.135	99.674	99.773	
	#81	#82	#83	#84	#85	#86	#87	#88	
SiO2	0.019	0.017	0.022	0.018	37.729	0.022	0.000	0.027	
TiO2	0.318	0.265	0.370	0.290	0.669	0.000	0.306	0.215	
Al2O3	31.921	30.792	31.515	31.865	15.575	0.020	31.785	30.837	
Cr2O3	36.878	33.279	32.924	32.884	1.732	0.085	36.009	33.346	
Fe2O3	0.970	7.041	8.224	7.598	39.964	0.014	3.482	8.153	
MgO	13.639	12.939	13.543	13.497	24.539	0.004	13.925	13.266	
CaO	0.000	0.002	0.000	0.000	0.029	0.013	0.000	0.000	
MnO	0.194	0.179	0.210	0.323	0.000	0.000	0.273	0.148	
FeO	15.702	14.420	13.749	13.871	0.000	0.047	14.595	13.888	
ZnO	0.267	0.176	0.262	0.202	0.000	0.000	0.317	0.218	
Na2O	0.007	0.011	0.016	0.034	0.875	0.007	0.023	0.010	
	99.915	99.121	100.835	100.582	121.112	0.212	100.715	100.108	

éiyè	#89	#90	#91	#92	#93	#94	#95	#96	#97
SiO2	0.026	0.018	0.019	0.027	0.012	28.100	27.950	0.026	
TiO2	0.380	0.329	0.339	0.331	0.317	0.000	0.000	0.313	
Al2O3	31.376	30.978	30.939	31.946	30.863	15.024	14.830	34.339	
Cr2O3	33.056	33.326	33.151	32.187	33.435	0.032	0.121	34.697	
Fe2O3	7.721	7.556	7.651	7.775	8.107	5.602	4.081	0.386	
MgO	13.365	13.356	13.240	13.705	13.345	1.063	0.000	14.568	
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.874	10.837	0.018	
MnO	0.284	0.285	0.230	0.223	0.217	0.310	0.228	0.169	
FeO	13.963	13.781	13.942	13.367	13.828	8.394	10.277	14.739	
ZnO	0.192	0.148	0.184	0.232	0.122	0.000	0.000	0.306	
Na2O	0.011	0.033	0.030	0.019	0.000	0.030	0.036	0.023	
	100.374	99.810	99.725	99.812	100.246	69.429	68.360	99.584	
	#97	#98	#99	#100	#101	#102	#103	#104	
SiO2	0.028	0.035	0.049	0.036	0.017	0.023	0.022	0.029	
TiO2	0.216	0.335	0.459	0.293	0.402	0.169	0.413	0.333	
Al2O3	44.259	34.424	32.675	31.047	31.505	35.484	31.424	33.798	
Cr2O3	24.398	33.418	32.036	33.229	33.015	33.197	36.983	34.494	
Fe2O3	1.104	2.581	7.695	7.968	7.459	0.898	0.851	1.192	
MgO	16.944	14.938	14.012	13.406	13.374	14.729	13.585	14.348	
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
MnO	0.132	0.234	0.230	0.222	0.297	0.227	0.206	0.159	
FeO	12.576	13.489	13.368	13.725	14.026	14.363	15.571	14.683	
ZnO	0.376	0.266	0.165	0.261	0.304	0.378	0.255	0.236	
Na2O	0.021	0.014	0.006	0.013	0.007	0.006	0.034	0.005	
	100.054	99.734	100.695	100.200	100.406	99.474	99.344	99.277	
	#105	#106	#107	#108	#109	#110	#111	#112	
SiO2	0.090	0.006	0.010	0.000	0.046	27.022	0.021	0.012	
TiO2	0.211	97.416	97.883	98.016	50.514	0.000	0.210	0.336	
Al2O3	30.283	0.024	0.019	0.044	0.003	15.046	31.357	30.979	
Cr2O3	38.402	0.795	0.746	0.533	0.016	0.106	33.024	33.507	
Fe2O3	1.415	0.000	0.000	0.000	1.666	8.878	7.975	7.498	
MgO	13.638	0.000	0.000	0.000	0.098	2.613	13.403	13.284	
CaO	0.005	0.000	0.002	0.000	0.000	10.837	0.000	0.000	
MnO	0.122	0.050	0.000	0.022	7.750	0.258	0.122	0.225	
FeO	15.247	0.101	0.126	0.178	37.408	5.732	13.878	14.061	
ZnO	0.207	0.000	0.073	0.000	0.001	0.078	0.236	0.154	
Na2O	0.034	0.022	0.000	0.000	0.000	0.121	0.000	0.000	
	99.654	98.414	98.859	98.793	97.502	70.691	100.226	100.056	
	#113	#114	#115	#116	#117	#118	#119	#120	
SiO2	0.018	0.019	0.006	0.005	0.005	0.030	0.013	0.023	
TiO2	48.882	51.425	51.869	50.419	51.037	49.979	50.322	51.024	
Al2O3	0.033	0.028	0.026	0.060	0.021	0.033	0.048	0.036	
Cr2O3	0.000	0.014	0.022	0.000	0.004	0.006	0.000	0.006	
Fe2O3	6.500	1.122	0.824	2.736	1.878	2.806	2.726	1.828	
MgO	0.356	0.527	0.311	0.261	0.321	0.248	0.559	0.486	
CaO	0.001	0.000	0.000	0.007	0.000	0.002	0.000	0.000	
MnO	0.530	0.192	0.633	0.199	0.837	2.631	0.990	0.469	
FeO	42.806	45.134	45.475	44.713	44.491	41.862	43.285	44.569	
ZnO	0.000	0.054	0.000	0.045	0.000	0.033	0.000	0.000	
Na2O	0.006	0.004	0.000	0.000	0.007	0.001	0.000	0.020	
	99.132	98.519	99.166	98.445	98.601	97.631	97.943	98.461	

°é 5*ä	#121	#122	#123	#124	#125	#126	#127	#128
SiO2	0.000	0.013	0.031	0.030	0.034	0.014	0.017	0.000
TiO2	52.917	51.212	48.866	49.988	49.245	98.693	51.728	50.218
Al2O3	0.036	0.020	0.023	0.036	0.029	0.026	0.008	0.025
Cr2O3	0.053	0.007	0.000	0.000	0.000	0.106	0.001	0.004
Fe2O3	0.000	1.308	6.743	3.341	4.869	0.000	0.566	2.982
MgO	1.407	0.774	0.541	0.266	0.374	0.000	0.649	0.507
CaO	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.006	0.000	0.000
MnO	0.893	0.251	1.814	1.374	1.776	0.002	0.864	0.281
FeO	42.781	44.433	41.155	43.110	41.837	0.350	44.488	43.987
ZnO	0.018	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000
Na2O	0.036	0.022	0.040	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000
	98.141	98.040	99.213	98.164	98.164	99.197	98.332	98.004
	#129	#130	#131	#132	#133	#134	#135	#136
SiO2	0.023	0.136	0.017	0.027	0.024	0.000	0.053	0.045
TiO2	51.515	50.549	50.396	52.181	99.545	51.800	51.229	51.163
Al2O3	0.008	0.016	0.037	0.019	0.041	0.025	0.026	0.000
Cr2O3	0.000	0.000	0.000	0.008	0.086	0.011	0.079	0.007
Fe2O3	1.831	2.744	3.612	1.357	0.000	0.220	0.898	1.693
MgO	0.364	0.059	0.527	1.323	0.000	0.933	0.027	0.218
CaO	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
MnO	0.915	1.105	0.365	0.279	0.002	0.642	0.150	0.598
FeO	44.753	44.241	44.035	44.298	0.000	44.288	45.921	45.016
ZnO	0.050	0.000	0.000	0.059	0.013	0.000	0.074	0.040
Na2O	0.007	0.009	0.002	0.028	0.010	0.000	0.018	0.005
	99.466	98.861	98.991	99.579	99.722	97.919	98.475	98.785
	#137	#138	#139	#140	#141	#142	#143	#144
SiO2	0.000	0.014	0.001	0.048	0.018	0.025	0.000	0.001
TiO2	51.514	51.620	50.687	47.180	48.978	51.316	51.203	51.578
Al2O3	0.026	0.016	0.012	0.864	0.026	0.015	0.017	0.016
Cr2O3	0.057	0.010	0.039	1.098	0.032	0.000	0.000	0.039
Fe2O3	1.323	0.678	2.232	12.760	5.023	1.561	1.156	1.083
MgO	0.669	0.616	0.208	8.070	0.229	0.507	0.409	0.500
CaO	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.006	0.000
MnO	0.455	0.509	0.523	0.225	2.911	0.966	0.695	0.075
FeO	44.714	44.819	44.705	28.940	40.719	44.271	44.621	45.442
ZnO	0.000	0.035	0.001	0.068	0.066	0.006	0.000	0.003
Na2O	0.033	0.001	0.000	0.021	0.001	0.002	0.042	0.011
	98.791	98.318	98.408	99.285	98.003	98.669	98.149	98.748
	#145	#146	#147	#148	#149	#150	#151	#152
SiO2	0.003	0.011	0.011	0.024	0.029	0.039	0.011	0.026
TiO2	51.387	50.975	48.368	49.735	50.068	51.596	50.967	51.054
Al2O3	0.024	0.020	0.040	0.028	0.032	0.022	0.015	0.019
Cr2O3	0.000	0.071	0.032	0.032	0.004	0.028	0.031	0.000
Fe2O3	0.859	1.443	7.253	8.180	5.228	0.709	1.774	1.758
MgO	0.260	0.430	0.430	2.537	1.263	0.559	0.684	0.823
CaO	0.000	0.003	0.000	0.000	0.004	0.004	0.000	0.003
MnO	1.298	0.479	0.435	0.419	2.295	0.742	0.801	0.716
FeO	44.446	44.633	42.330	39.809	40.471	44.676	43.824	43.729
ZnO	0.019	0.111	0.001	0.012	0.000	0.000	0.000	0.046
Na2O	0.016	0.014	0.021	0.004	0.000	0.031	0.004	0.000
	98.312	98.190	98.921	100.780	99.394	98.406	98.111	98.174

°é 5*ä	#153	#154	#155	#156	#157	#158	#159	#160
SiO2	0.022	0.000	0.016	0.000	0.022	0.024	0.023	0.029
TiO2	51.261	50.503	49.808	51.865	49.353	50.839	49.354	49.675
Al2O3	0.029	0.000	0.033	0.001	0.036	0.060	0.052	0.033
Cr2O3	0.032	0.011	0.000	0.022	0.024	0.000	0.000	0.011
Fe2O3	2.894	2.326	4.003	0.266	5.017	4.503	3.636	4.427
MgO	0.907	0.000	0.393	0.238	0.578	1.468	0.000	0.328
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
MnO	1.106	0.696	0.748	0.497	0.705	0.248	0.764	1.365
FeO	43.394	44.713	43.353	45.720	42.671	42.889	43.642	42.729
ZnO	0.000	0.032	0.050	0.050	0.010	0.061	0.000	0.044
Na2O	0.018	0.015	0.020	0.000	0.000	0.031	0.000	0.031
	99.663	98.296	98.424	98.659	98.419	100.123	97.471	98.672
	#161	#162	#163	#164	#165	#166	#167	#168
SiO2	0.052	0.018	0.022	0.023	0.022	0.013	0.015	0.000
TiO2	50.790	48.689	51.237	52.075	50.153	51.102	50.028	96.427
Al2O3	0.019	0.045	0.037	0.045	0.023	0.024	0.049	0.085
Cr2O3	0.036	0.000	0.031	0.083	0.000	0.052	0.019	0.046
Fe2O3	2.816	6.105	1.739	0.573	4.220	2.643	3.266	0.000
MgO	0.204	0.027	0.171	0.735	0.567	0.267	0.374	0.000
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000
MnO	0.585	0.435	0.556	0.615	0.409	0.653	0.511	0.022
FeO	44.745	43.068	44.240	45.264	44.154	44.855	43.845	0.872
ZnO	0.005	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028
Na2O	0.041	0.043	0.000	0.004	0.000	0.028	0.035	0.028
	99.293	98.594	98.597	99.249	99.290	99.644	98.142	97.508
	#169	#170	#171	#172	#173	#174	#175	#176
SiO2	0.008	0.000	0.030	0.018	0.009	0.000	0.006	0.035
TiO2	49.730	51.438	49.856	52.029	51.619	94.625	0.213	0.144
Al2O3	0.017	0.038	0.026	0.000	0.037	0.126	61.448	47.347
Cr2O3	0.005	0.000	0.068	0.059	0.037	0.229	1.096	19.360
Fe2O3	5.723	0.848	3.672	0.000	1.905	0.000	3.802	1.837
MgO	1.200	0.235	0.143	0.573	1.260	0.000	14.858	15.840
CaO	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.005
MnO	0.197	0.603	0.213	0.383	0.303	0.017	0.173	0.145
FeO	42.394	45.251	44.411	45.231	43.908	0.981	17.348	14.261
ZnO	0.056	0.000	0.000	0.124	0.000	0.000	0.260	0.238
Na2O	0.000	0.003	0.000	0.015	0.011	0.014	0.016	0.009
	99.334	98.416	98.419	98.432	99.089	95.992	99.226	99.221
	#177	#178	#179	#180	#181	#182	#183	#184
SiO2	0.045	0.031	0.032	0.033	0.008	0.030	0.013	0.009
TiO2	47.978	50.692	50.447	49.791	51.948	49.053	51.551	50.971
Al2O3	0.009	0.028	0.005	0.056	0.007	0.032	0.034	0.019
Cr2O3	0.009	0.025	0.039	0.008	0.000	0.029	0.000	0.015
Fe2O3	7.503	2.197	3.294	3.588	0.000	5.180	2.796	7.092
MgO	0.304	0.256	0.268	0.298	0.391	0.284	1.123	2.439
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000
MnO	0.664	0.579	0.447	0.434	0.820	0.218	0.305	0.554
FeO	41.940	44.571	44.455	43.845	45.131	43.419	44.069	40.944
ZnO	0.040	0.033	0.024	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000
Na2O	0.000	0.015	0.000	0.028	0.025	0.000	0.000	0.000
	98.492	98.427	99.011	98.081	98.335	98.295	99.891	102.043

°é 5*ä	#185	#186	#187	#188	#189	#190	#191	#192
SiO2	0.009	0.016	0.010	41.743	0.031	0.006	0.016	0.022
TiO2	50.869	51.516	49.016	0.801	0.430	51.544	48.956	51.963
Al2O3	0.025	0.000	0.032	11.290	21.603	0.036	0.048	0.030
Cr2O3	0.021	0.038	0.000	0.069	46.735	0.028	0.021	0.032
Fe2O3	2.614	1.010	5.261	31.239	3.902	1.369	5.523	1.304
MgO	0.244	0.500	0.384	11.889	13.352	0.519	0.439	0.905
CaO	0.000	0.000	0.000	11.086	0.000	0.000	0.000	0.000
MnO	0.253	0.218	0.429	0.385	0.157	0.359	0.375	0.650
FeO	45.079	45.230	42.979	0.000	13.742	45.099	42.904	44.490
ZnO	0.046	0.000	0.000	0.081	0.118	0.026	0.033	0.000
Na2O	0.009	0.039	0.002	1.355	0.012	0.007	0.003	0.014
	99.169	98.567	98.113	109.938	100.082	98.993	98.318	99.410
	#193	#194	#195	#196	#197	#198	#199	#200
SiO2	0.014	0.013	0.026	0.025	0.045	0.026	0.007	0.001
TiO2	49.954	0.400	48.624	50.774	51.263	51.180	0.000	0.000
Al2O3	0.042	30.893	0.032	0.007	0.020	0.017	68.133	67.432
Cr2O3	0.001	32.926	0.000	0.016	0.055	0.049	0.008	0.040
Fe2O3	3.874	5.430	6.644	2.212	1.812	1.233	2.184	0.333
MgO	0.350	9.145	0.206	0.191	0.339	0.119	24.275	22.435
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MnO	0.806	0.339	0.465	0.957	0.577	1.004	0.255	0.117
FeO	43.509	21.048	42.907	44.360	44.949	44.828	4.482	7.423
ZnO	0.000	0.263	0.000	0.000	0.015	0.015	0.023	1.230
Na2O	0.009	0.000	0.000	0.001	0.035	0.006	0.005	0.011
	98.559	100.457	98.904	98.543	99.110	98.477	99.372	99.022
	#201	#202	#203	#204	#205	#206	#207	#208
SiO2	0.023	0.013	0.009	0.004	0.020	0.023	0.003	0.006
TiO2	0.107	0.000	0.067	0.000	0.036	0.065	0.000	0.003
Al2O3	67.074	62.695	66.569	67.979	68.445	66.956	62.046	67.264
Cr2O3	0.293	0.304	0.468	0.095	0.037	0.187	0.309	0.026
Fe2O3	0.899	2.459	1.199	2.310	1.541	3.070	1.731	0.000
MgO	22.852	14.825	21.686	25.472	24.526	24.245	11.928	23.412
CaO	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002
MnO	0.071	0.154	0.043	0.282	0.250	0.392	0.096	0.181
FeO	6.690	17.738	8.487	2.254	4.306	3.711	22.506	5.341
ZnO	0.726	0.268	0.100	0.219	0.201	0.306	0.196	2.061
Na2O	0.010	0.015	0.009	0.004	0.013	0.000	0.006	0.041
	98.745	98.471	98.644	98.619	99.375	98.955	98.824	98.337
	#209	#210	#211	#212	#213	#214	#215	#216
SiO2	0.000	0.014	0.013	0.020	0.019	0.016	0.000	0.007
TiO2	0.000	0.000	0.081	0.000	0.049	0.000	0.113	0.146
Al2O3	67.849	67.973	65.796	67.431	67.496	67.555	67.442	67.741
Cr2O3	0.056	0.056	0.061	0.020	0.067	0.013	0.048	0.036
Fe2O3	1.440	1.606	0.000	1.999	1.718	2.899	1.954	1.583
MgO	23.648	24.057	19.798	22.477	22.966	23.341	23.441	23.885
CaO	0.003	0.002	0.000	0.001	0.007	0.000	0.005	0.000
MnO	0.079	0.094	0.118	0.071	0.267	0.267	0.194	0.219
FeO	5.600	4.944	8.415	7.384	6.427	5.729	5.664	5.081
ZnO	0.049	0.151	5.230	0.424	0.074	0.047	0.062	0.137
Na2O	0.022	0.000	0.070	0.000	0.001	0.000	0.027	0.013
	98.746	98.897	99.582	99.827	99.091	99.867	98.950	98.848

°é 5*ä	#217	#218	#219	#220	#221	#222	#223	#224
SiO2	0.025	0.033	0.023	0.032	49.240	0.036	0.045	0.017
TiO2	0.000	0.004	0.031	0.016	0.274	0.140	0.023	0.028
Al2O3	68.033	66.649	65.692	67.751	1.995	68.579	67.830	67.529
Cr2O3	0.063	0.015	0.032	0.057	0.000	0.026	0.049	0.083
Fe2O3	1.418	0.563	0.454	1.644	34.921	2.171	1.511	1.752
MgO	24.012	21.483	18.998	23.486	11.600	25.002	23.863	23.211
CaO	0.000	0.000	0.004	0.011	21.501	0.012	0.000	0.000
MnO	0.232	0.126	0.186	0.234	0.156	0.176	0.186	0.201
FeO	4.930	8.551	12.279	5.677	0.000	3.716	5.113	6.068
ZnO	0.070	1.672	1.135	0.081	0.000	0.277	0.156	0.240
Na2O	0.006	0.032	0.002	0.000	0.459	0.000	0.002	0.007
	98.789	99.128	98.836	98.989	120.146	100.135	98.778	99.136
	#225	#226	#227	#228	#229	#230	#231	#232
SiO2	0.006	0.009	0.014	0.010	0.004	0.020	0.033	0.020
TiO2	0.000	0.137	0.057	0.000	0.078	0.064	0.000	0.013
Al2O3	68.016	64.005	68.563	68.431	67.099	66.583	66.844	67.113
Cr2O3	0.033	0.042	0.017	0.024	0.031	0.059	0.114	0.000
Fe2O3	1.459	2.138	1.531	0.747	0.316	1.170	2.870	1.476
MgO	23.965	22.107	24.899	25.035	21.977	21.254	24.126	23.014
CaO	0.000	0.005	0.000	0.013	0.000	0.000	0.003	0.000
MnO	0.265	0.296	0.212	0.059	0.076	0.185	0.370	0.089
FeO	4.954	5.537	3.772	3.544	8.113	8.928	3.774	6.187
ZnO	0.112	0.049	0.099	0.445	1.236	0.442	0.091	0.120
Na2O	0.012	0.012	0.000	0.012	0.015	0.018	0.009	0.006
	98.822	94.337	99.164	98.320	98.945	98.723	98.234	98.038
	#233	#234	#235	#236	#237	#238	#239	#240
SiO2	0.024	0.019	0.022	0.000	0.039	0.024	0.037	0.010
TiO2	0.028	0.000	0.017	0.000	0.000	0.083	0.000	0.124
Al2O3	63.666	67.446	68.438	65.973	67.789	65.643	66.337	67.828
Cr2O3	0.051	0.054	0.049	0.079	0.014	0.042	0.108	0.008
Fe2O3	3.022	2.600	0.708	3.909	0.000	0.000	1.157	2.368
MgO	17.545	24.344	25.223	22.613	23.612	19.698	22.190	24.760
CaO	0.000	0.000	0.000	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000
MnO	0.074	0.419	0.069	0.634	0.165	0.100	0.106	0.495
FeO	13.560	3.731	3.230	5.573	5.170	7.863	7.132	3.270
ZnO	3.766	0.086	0.807	0.263	2.186	5.380	2.872	0.242
Na2O	0.047	0.009	0.034	0.013	0.023	0.069	0.035	0.000
	101.783	98.708	98.597	99.062	99.000	98.902	99.974	99.105
	#241	#242	#243	#244	#245	#246	#247	#248
SiO2	0.016	0.003	0.022	0.011	0.017	0.019	0.009	43.624
TiO2	0.000	0.016	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.721
Al2O3	68.831	66.088	66.589	56.501	68.294	68.923	67.842	11.055
Cr2O3	0.074	0.056	0.166	0.042	0.039	0.044	0.043	0.000
Fe2O3	1.732	1.740	0.857	0.000	1.184	1.637	3.275	31.580
MgO	25.862	20.840	21.345	3.189	25.106	26.173	24.700	12.761
CaO	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	11.541
MnO	0.026	0.116	0.235	0.064	0.074	0.018	0.025	0.277
FeO	2.410	9.342	8.712	13.763	3.329	1.913	3.769	0.000
ZnO	0.501	0.751	1.775	25.953	0.522	0.610	1.552	0.071
Na2O	0.012	0.014	0.025	0.299	0.010	0.004	0.028	1.329
	99.464	98.968	99.726	99.822	98.595	99.341	101.243	112.959

°é 5°ã	#249	#250	#251	#252	#253	#254	#255	#256
SiO2	0.010	0.033	0.024	0.023	0.034	0.040	0.017	0.042
TiO2	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.042	0.000
Al2O3	67.955	66.025	65.911	58.317	65.913	65.541	67.711	66.478
Cr2O3	0.032	0.080	0.057	0.199	0.003	0.058	0.048	0.000
Fe2O3	0.907	2.086	2.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.181
MgO	23.850	20.084	19.325	4.683	20.058	18.190	23.328	20.713
CaO	0.000	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MnO	0.227	0.083	0.178	0.036	0.179	0.165	0.120	0.177
FeO	5.153	10.677	11.842	14.490	10.207	10.958	5.813	9.742
ZnO	0.273	0.026	0.133	21.976	2.708	4.251	1.653	1.526
Na2O	0.007	0.012	0.005	0.259	0.022	0.042	0.022	0.031
	98.414	99.115	99.841	100.061	99.124	99.245	98.754	98.890

	#257
SiO2	0.020
TiO2	0.000
Al2O3	68.390
Cr2O3	0.047
Fe2O3	1.969
MgO	24.686
CaO	0.001
MnO	0.294
FeO	3.911
ZnO	0.124
Na2O	0.000
	99.442

TABLEAU 3

SAMPLE LOCATION PEM 1491			
SAMPLE #	UTM LOCATION ¹		
	E	N	
TG-2 RG-1	403565	6554253	
TG-2 RG-8	403432	6553494	
TG-2 RG-9	405626	6551332	
TG-2 RG-10	406315	6550970	
TG-2 RG-11	407081	6549950	
TG-2 RG-12	407900	6548591	
TG-2 RG-13	406500	6548123	
TG-2 FB-1	403500	6551620	
TG-2 FB-2	403115	6551300	
TG-2 FB-3	403650	6550430	
TG-2 FB-4	401850	6551150	
TG-2 FB-5	404453	6552240	
TG-2 FB-6	404830	6554600	
TG-2 FB-7	405385	6554150	
TG-2 FB-8	405575	6555040	
TG-2 FB-9	406775	6555400	
TG-2 FB-10	406230	6556300	
TG-2 FB-11	405842	6556510	
TG-2 FB-12	405772	6556734	
TG-2 FB-13	403830	6553400	
TG-2 FB-14	407132	6552656	
TG-2 KJ-1	405780	6547720	
TG-2 KJ-2	407570	6553630	
TOTAL: 23 SAMPLES			

1: Coordinates in NAD 27

00315-006

**TRAVAUX STATUTAIRES
LEVÉ GÉOCHIMIQUE
PEM 1491**

Partie 2 de 2

présenté à

Direction des Redevances et des Titres Miniers
Ministère des Ressources Naturelles du Québec

par

Renald Gauthier
Fonds d'Exploration Minière du Nunavik



Kuujuaq, 07 février 2001

ANNEXE 3

**RAPPORT DE LABORATOIRE
ÉTUDE D'UN FILON D'ORANGEÏTE**

**DESCRIPTIONS PÉTROGRAPHIQUES
ET ÉTUDE MINÉRALOGIQUE
D'UN FILON D'ORANGÉÏTE**

PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

présenté à
M. RÉNALD GAUTHIER
FONDS D'EXPLORATION MINÉRALE DU NUNAVIK

par
Réjean GIRARD
IOS Services Géoscientifiques Inc.

Votre numéro de projet: #5400-6-2000

Notre numéro de projet: 99-261-2

Jonquière

22 décembre 2000

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
DESCRIPTION MÉSCOSCOPIQUE	2
MINÉRALOGIE	2
DÉTAIL DE LA MINÉRALOGIE	3
<i>MÉGACRISTAUX</i>	3
<i>MACROCRISTAUX</i>	3
OLIVINE	3
PHLOGOPITE	4
RUTILE	4
<i>PHASES MATRICIELLES</i>	4
DIOPSIDE	4
PHLOGOPITE	5
APATITE	5
MONAZITE	6
ANATASE	6
ÉPIDOTE	6
TITANOMAGNÉTITE	7
CHROMITE	7
ILMÉNITE	8
<i>MATÉRIEL DE LA MÉSOSTASE</i>	8
CARBONATE	8
STRONTIANITE	8
BARYTINE	8
SERPENTINE	8
<i>MINÉRAUX D'ALTÉRATION SECONDAIRE</i>	9
SPHÈNE OU LEUCOXÈNE	9
HÉMATITE	9
PYRITE	9
CHALCOPYRITE	9
PYRRHOTITE	10

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

<i>DESCRIPTION DES FRAGMENTS ET XÉNOLITES</i>	21
SECTION 261-1	21
SECTION 261-2	21
SECTION 261-3	21
SECTION 261-4	22
<i>GÉOCHIMIE DES MINÉRAUX</i>	22
PYROXÈNES MATRICIELS	22
PHLOGOPITE	23
SPINELLES	27
CHIMIE DES SPINELLES	35
ILMÉNITE	40
<i>DESCRIPTION DES MINÉRAUX EN GRAINS</i>	40
DIAMANT	40
GRENAT	40
CHROMITE	43
OXYDES DE TITANE	45
ALLANITE	46
SILICATES DE MÉTAMORPHISME	46
BARYTINE	46
RUBIS	46
MINÉRAUX INHABITUELS	46
EXAMEN VISUEL DES CONCENTRÉS	47
<i>PÉTROGRAPHIE GÉNÉRALE</i>	47

INTRODUCTION

Une occurrence de roche intrusive carbonatée a été découverte par M. Gauthier lors d'une campagne de cartographie de reconnaissance dans le secteur du permis d'exploration minière #00001491. Ce permis a été acquis à l'hiver 2000 sur la base de la présence d'anomalies de sédiments de fonds de lac en chrome et baryum, non-loin de la découverte diamantifère de Twin Mining Corp., dans le secteur du fjord d'Abloviak.

La roche en question n'a pas été observée directement en affleurement. Elle est sous la forme de blocs ou d'un placage de 20 centimètres sur la face d'un bloc de gneiss, lequel est sub en place. L'épaisseur minimale est ainsi de 20 centimètres, l'épaisseur maximale demeure indéterminée. L'attitude du filon est sub-vertical, vraisemblablement orienté N030° environ. Il s'insère dans une zone cisailée ou fracturée, laquelle correspond au linéament topographique visible sur le terrain. Des affleurements ferment la zone au nord-est et au sud-ouest, limitant la longueur du filon à quelques centaines de mètres.

Considérant la proximité des filons de kimberlite *sl* du fjord d'Abloviak, et la possibilité que la présente occurrence soit une roche alcaline ultramafique, il a été décidé d'effectuer une étude pétrographique dans le but de certifier la nature de cette roche. Deux échantillons, relativement semblables, ont été soumis dans un premier temps, sans numéro d'attribué. Suite à un examen sommaire reconnaissant la nature alcaline ultramafique de ces échantillons, la balance des spécimens récoltés par le client a été expédiée. Ces échantillons, pour un total d'environ 70 kilogrammes, ont été nettoyés à l'acide chlorhydrique pour les débarrasser de leur patine météorisée. Ils ont par la suite été scrupuleusement examinés à la loupe par l'auteur. Deux autres échantillons, particulièrement riches en fragments ultramafiques, ont été sélectionnés pour un examen pétrographique.

La section mince 261-1 a été choisie pour effectuer une étude minéralogique détaillée à la microsonde électronique. Les spinelles, les phlogopites et les diopsides ont été analysés, en plus des différentes phases lourdes.

La balance des échantillons non utilisée pour l'examen pétrographique a été broyée pour en extraire les éventuels

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

minéraux indicateurs.

DESCRIPTION MÉSCOSCOPIQUE

L'ensemble des échantillons soumis représentent des lithofaciès très ressemblants et proviennent de toute évidence d'une source commune. C'est une roche gris moyen en surface cassée, gris chamois en surface météorisée. La surface météorisée présente une altération différentielle et un émousé typique de la dissolution des carbonates. Les minéraux silicatés sont demeurés en relief positif, tant sur la surface météorisée que sur celles lavées à l'acide chlorhydrique. C'est une roche relativement homogène, massive et habituellement non foliée. Quelques échantillons présentent une foliation magmatique marquée, définie par l'alignement des fragments et des minéraux. Nombres de fragments présentent des placages de gneiss à leur bordure, gneiss provenant du contact avec l'encaissant. Quelques fragments présentent de tels placages sur deux faces opposées, signifiant probablement une épaisseur de dyke ou d'une baïonnette inférieure au décimètre. Des fragments anguleux ou tabulaires de gneiss sont dispersés dans la roche, de façon non uniforme. On note aussi la présence de fragments ultramafiques de taille millimétrique à pluricentimétrique, de forme allongée oblongue et adoucie, lesquels sont solitaires ou en amas, habituellement alignés. La matrice aux fragments est homogène en composition, couleur et granulométrie. Elle est hétérogranulaire à matrice finement grenue, homogène, parsemée de macrocristaux noirs d'olivine serpentinisée, arrondis plurimillimétriques à subcentimétriques, dispersés de façon uniforme. La matrice se compose de phlogopite en cristaux hémimillimétriques entrelacés dans du carbonate, ainsi que d'un minéral noir plus fin. On note aussi la présence de fractures altérées recoupant les échantillons. La roche présente une bonne susceptibilité magnétique apparente et réagit vivement à l'acide hydrochlorique.

MINÉRALOGIE

MINÉRAL	%	TAILLE	TEXTURE
XÉNOLITES	8%		
Crustaux	5%	1-5 mm	Très altérés
Mantelliques	3%	3 mm	Chloritisés
Cognates	Absent		

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

MACROCRISTAUX	50%		
Olivine	15%	0.1-1 mm	Subautomorphe ,arrondie
Phlogopite	35%	0.2-1 mm	Automorphe
Rutile	tr	0.4 mm	Résorbé
MATRICE	22%		
Spinelles	2%	0.1 mm	Automorphe, atoll
Diopside	10%	0.1-0.3 mm	Gerbes, avec phlogo.
Phlogopite	10%	0.1-0.3 mm	Rosettes
Apatite	tr	0.1 mm	Fibroradiée
Titanomagnét.	0.5%	0.05-0.3 mm	Automorphe, atoll
Rutile	Tr	0.1 mm	Agrégats, concentrique
Épidote?	Tr	0.1 mm	Automorphe, xénomorphe
Pyrite	tr	0.2 mm	Xénomorphe
Chalcopyrite	tr	0.05 mm	Xénomorphe
Pyrrhotite	tr	0.01 mm	Inclusions dans pyrite
Chromite	tr	0.05 mm	Cœur des spinelles
MÉSOSTASE	20%		
Serpentine	5%	0.01 mm	Feutres
Carbonate	15%	0.1 mm	Microspathique
Hématite	tr	0.02 mm	Imprégnations
	105%		

DÉTAIL DE LA MINÉRALOGIE

MÉGACRISTAUX

Aucun mégacristal n'est présent.

MACROCRISTAUX

OLIVINE

L'olivine n'est suspectée que par la présence d'agrégats de serpentine pseudomorphe. Aucune relique d'olivine n'a été observée.

L'olivine forme des macrocristaux (<1 cm) dispersés de façon uniforme dans la roche. Ces grains ont une taille relativement uniforme avec un habitus arrondis à oblong, subidiomorphe ou montrant des évidences de résorption. Ils sont totalement remplacés par de l'antigorite lamellaire, possiblement associée de talc ou de clinochlore. Des lisérés de goethite (iddingsite?) sont localement associés. Ces

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

plages ne semblent pas affectées par la carbonatation.

Les reliques d'olivine contiennent très peu d'inclusions. Quelques petites chromites ainsi que de petites picroilménites y ont été trouvées.

PHLOGOPITE

La phlogopite est le minéral le plus abondant, comptant pour plus de 40% de la roche. Elle est présente essentiellement sous forme de macrocristaux de taille millimétrique, subautomorphe, imparfaitement alignée. Ces cristaux sont homogènes, habituellement sans inclusion, ni évidence de résorption. Ils ne montrent pas d'exfoliation ni de remplacement préférentiel de certaines paillettes par la vermiculite, et sans déformation interne. La phlogopite est très pâle, jaunâtre, légèrement pléochroïque. Elle est rarement zonée, avec un cœur légèrement rougeâtre. Elle présente de plus un aspect mantelé peu développé, avec un fin liséré rouge vif à sa bordure (visible que sur les sections dont l'épaisseur est supérieure au 30 μ habituel). Elle est très peu biréfringente, du milieu du premier ordre, uniaxe négative.

La phlogopite contient localement en inclusions des cristaux automorphes de spinelles. On note une très légère corrosion par les carbonates à la bordure des cristaux. Des placages d'hématite se sont développés dans les clivages de nombreux cristaux.

RUTILE

Un macrocristal de rutile a été observé sur la section 261-1, en association avec les spinelles. Il présente un habitus xénomorphe, possiblement résorbé et corrodé. Il est auréolé d'un liséré de titanomagnétite magnésienne, avec une texture vermiculaire ou symplectitique. Il est accompagné de grains xénomorphes des autres oxydes.

PHASES MATRICIELLES

DIOPSIDE

La diopside forme des agrégats de petits prismes idiomorphes entrelacés ou en rosettes. Ces agrégats sont

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

interstitiels aux macrocristaux de phlogopite, s'enracinant dans ceux-ci en de nombreux cas. Le diopside est jaunâtre pâle, non pléochroïque, peu biréfringent. Il est limpide, non altéré, non corrodé, libre d'inclusions. Il devient vert bouteille sur les sections trop épaisses. Ces prismes sont habituellement enchâssés par du carbonate ou de la serpentine mésostasique. Il est, en de nombreux cas, associé à des prismes d'apatite ou des cristaux de spinelles.

Le diopside a été confirmé par l'analyse à la microsonde.

PHLOGOPITE

La quantité de phlogopite en fines paillettes comme phase matricielle ou mésostasique est variable d'un échantillon à l'autre.

De la phlogopite en fines paillettes est présente comme phase de la matrice, avec une granulométrie similaire à celle du diopside. Elle forme des paillettes agglutinées à la périphérie des macrocristaux d'olivine, ainsi que de fines rosettes dans la matrice en association aux pyroxènes. Elle est rouge orangé vif, similaire aux lisérés bordant les macrocristaux de phlogopite mantelée.

APATITE

L'apatite forme des gerbes de prismes en rosettes, ici et là dans la matrice interstitielle aux phlogopites. Elle est peu abondante, de petite taille et peut facilement être confondue avec le diopside. Elle s'en distingue par sa nature incolore et sa section hexagonale. L'apatite en rosette est un minéral commun des roches de nature alcaline ultramafique.

L'apatite a été certifiée par l'examen à la microsonde, à l'aide de l'analyseur d'énergie dispersive. Elle est relativement pure, bien que des exsolutions irrégulières d'apatite strontianique soient présentes (**figure image 261-C**). Une analyse précise n'a pas été effectuée. Les apatites strontianiques ont été décrites dans les orangéïtes et les lamproïtes, contrairement à celles des kimberlites.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

MONAZITE

Des petits cristaux de monazite ont été identifiés à la microsonde électronique, par imagerie rétrodiffusée puis avec l'analyseur à énergie dispersive. Ces petits grains, apparemment subautomorphes, sont dispersés dans le matériel matriciel. De la monazite ferrifère a aussi été observée en bordure de grains et colmatage de fractures dans l'apatite.

ANATASE

L'anatase est abondante et présente sous trois différents habitus distincts. Premièrement, elle forme des petits octaèdres dispersés dans les agrégats de phase matricielle ainsi que dans les plages de mésostase. Elle n'est alors pas en contact avec les autres oxydes. D'habitus similaire, mais d'aspect différent, elle est aussi présente ici et là dans la section, incrustée dans les plages de serpentine ou de carbonate mésostasique. Elle forme de très petits octaèdres étirés, typiques de la forme cristallographique de l'anatase. Ce minéral est très réfringent, montre une biréfringence du second ordre, est limpide et incolore à légèrement jaunâtre.

L'anatase se présente aussi avec un habitus similaire aux spinelles, en relation mutuelle avec ceux-ci. La texture en atoll ou coronitique n'est pas associée. On n'y note aucune altération ou résorption. Les plages sont nettes et propres, difficiles à discerner de la titanomagnétite lors d'un examen sommaire. Sa distribution est relativement uniforme. Dans la majorité des cas, elle est enchâssée par la titanomagnétite. Elle se distingue de la titanomagnétite de par ses réflexions internes blanches en lumière réfléchie.

Finalement, l'anatase se présente en agrégats irréguliers très fins, lesquels semblent corroder ou remplacer les plages de titanomagnétite. Ces agrégats ont un habitus arrondi, ils sont riches en inclusions et présentent d'intenses réflexions internes.

ÉPIDOTE

Un minéral très réfringent, montrant une biréfringence claire du second ordre, et ayant des formes automorphes trapues ou en plages interstitielles aux autres minéraux de la matrice est présent ici et là. Ce minéral ressemble à de

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

l'épidote, mais son identification demeure incertaine. Il n'a pu être retrouvé à la microsonde.

TITANOMAGNÉTITE

Le spinelle forme d'abondants petits cristaux automorphes de taille uniforme, dispersés dans le matériel matriciel. Ils se présentent isolés ou en grappe, enchâssés dans les agrégats de diopside ou les plages mésostasiques. Ils sont localement en inclusion dans la phlogopite.

Ils présentent pratiquement toujours un habitus automorphe, lequel a toutefois des textures internes complexes. Ils consistent généralement en une forme squelettique dont le pourtour est automorphe et le cœur évidé enchâssant le matériel matriciel ou mésostasique. Le carbonate y est la phase incluse la plus abondante. Ces textures squelettiques peuvent être incluses dans les phlogopites, alors avec le cœur colmaté de ce même minéral. Les grains mieux formés, automorphes, présentent, à fort grossissement, une texture vermiculaire très fine. On note localement, mais très peu abondantes, des structures squelettiques concentriques multiples, habituellement référées comme une texture en atoll. On ne note pratiquement pas les zonations concentriques, lesquelles sont très ténues en examen optique et peu marquées en terme de composition chimique. Les coeurs formés de chromites n'ont été observés que sur quelques grains. Ces spinelles sont associés aux grains de leucoxène dans de très nombreux cas.

Les grains de titanomagnétite ont été étudiés en détail à la microsonde électronique ainsi qu'au microscope optique à fort grossissement avec un objectif à immersion. Ils présentent une relation complexe avec le leucoxène et l'anatase.

CHROMITE

La chromite est très peu abondante. Un seul grain a été observé à l'examen visuel sur la section 261-1, lequel constitue le cœur d'un cristal de titanomagnétite. Lors de l'examen à la microsonde électronique, divers petits grains isolés et subautomorphes de chromite zonée ont été trouvés. Ils ont un habitus se rapprochant de celui de la titanomagnétite, rendant leur identification visuelle ardue sauf en immersion.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ILMÉNITE

Deux types d'ilménite ont été observés sur la section. On note de très petits grains de microilménite en inclusion ou en association avec les olivines serpentinisées. On a noté aussi un grain d'héματοilménite corrodé et enchâssé au cœur d'un agrégat de titanomagnétite-anatase. L'ilménite n'est présente qu'en trace en phase matricielle de cette roche.

MATÉRIEL DE LA MÉSOSTASE

CARBONATE

La mésostase se compose en dominance de carbonate microspathique interstitiel aux minéraux de la matrice. Il forme des plages irrégulières, très fines, colmatant les cavités et les interstices intergranulaires. Il est relativement abondant. Il ne se présente pas sous la forme d'une trame continue, ce qui implique que les phases silicatées ne peuvent être libérées par une simple digestion à l'acide. Elle est en association avec les plages de serpentine feutrée. Elle colmate localement les petites ségrégations de carbonate-serpentine. Selon la vive effervescence à l'acide hydrochlorique, il s'agirait de calcite.

STRONTIANITE

L'examen à la microsonde électronique révèle qu'une partie des carbonates serait de la dolomie. Elle ne peut être différenciée, à cette taille, de la calcite. On a noté aussi la présence de grains de strontianite, de calcite strontianique $(Ca-Sr)CO_3$ et de dolomite strontianique $(Sr-Mg)(CO_3)_2$ en inclusion dans la dolomie.

BARYTINE

Des petits grains de barytine ont été observés en inclusion dans les carbonates, lesquels ont alors une allure poecilitique.

SERPENTINE

La serpentine de la mésostase est une antigorite

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

feutrée, laquelle contraste de l'antigorite lamellaire remplaçant les macrocristaux d'olivine. Elle forme de petites masses amorphes de teinte pâle non uniforme, localement légèrement gris bleu, localement légèrement orangée. Elle enchâsse tous les autres minéraux, incluant le carbonate. Avec ce dernier, elle lui est subordonnée et interstitielle, localement finement enchevêtrée.

MINÉRAUX D'ALTÉRATION SECONDAIRE

SPHÈNE OU LEUCOXÈNE

Des petits agrégats arrondis ou oblongs, laiteux et sombres en lumière transmise, réfléchissant avec une texture concentrique en lumière réfléchi, sont présents associés aux spinelles. Ils présentent une taille et une dispersion similaires aux spinelles, avec lesquels ils sont associés spatialement. Il semble qu'il s'agisse d'agrégats de sphène ou de matériel leucoxénisé (anatase?), tel des ilménites. Quelques grains ont été certifiés par l'analyse en dispersion d'énergie sur la microsonde.

HÉMATITE

De l'hématite secondaire encroûte ou imprègne diverses autres phases minérales, tels les pseudomorphes d'olivine, les clivages de phlogopite, les agrégats de serpentine mésostasique, etc. Ce minéral est nettement secondaire.

PYRITE

Des petites plages de pyrite xénomorphe sont dispersées dans le matériel matriciel, principalement en association avec les spinelles. Elle est peu abondante et distribuée de façon uniforme dans la roche. Son origine semble secondaire, considérant son habitus effiloché et infiltrant des microfissures. Elle est associée à la chalcopryrite dans de nombreux cas.

CHALCOPRYRITE

La chalcopryrite est un minéral accessoire ubiquiste, dispersé en très petites plages interstitielles, quoique très

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

peu abondant. De toute évidence légèrement remobilisée, son origine primaire ou secondaire ne peut être établie. La chalcopyrite est un minéral commun dans les lamprophyres, carbonatites et autres roches alcalines ultramafiques.

PYRRHOTITE

Des inclusions de pyrrhotite sont localement préservées dans les grains de pyrite. Elle est très peu abondante.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

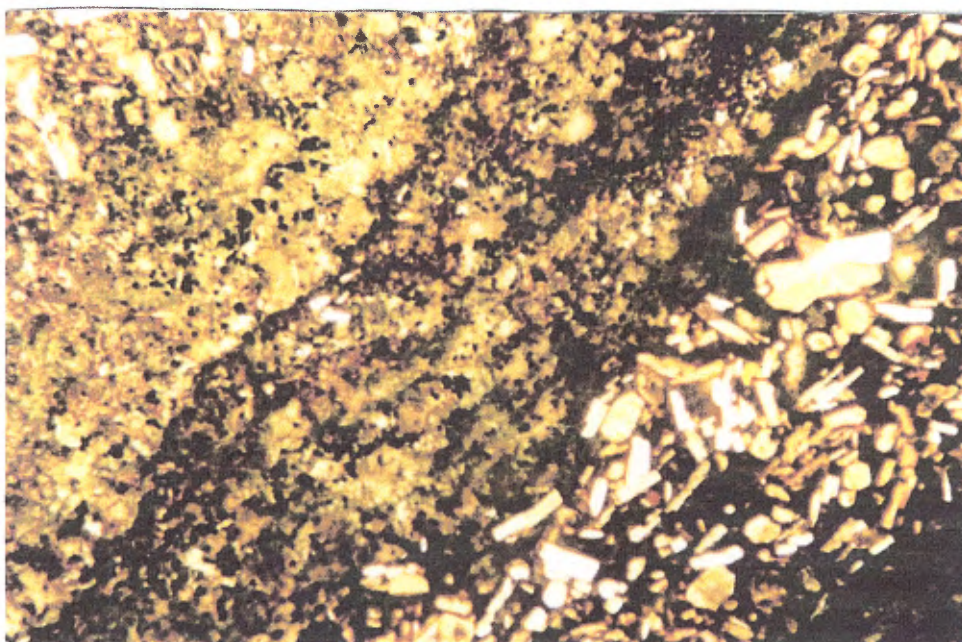


PHOTO 1: Vue générale de la section 261-4 montrant le litage magmatique (probablement de bordure du filon). On note la distribution en bande des macrocristaux d'olivine et des spinelles (LA, 6.4x).

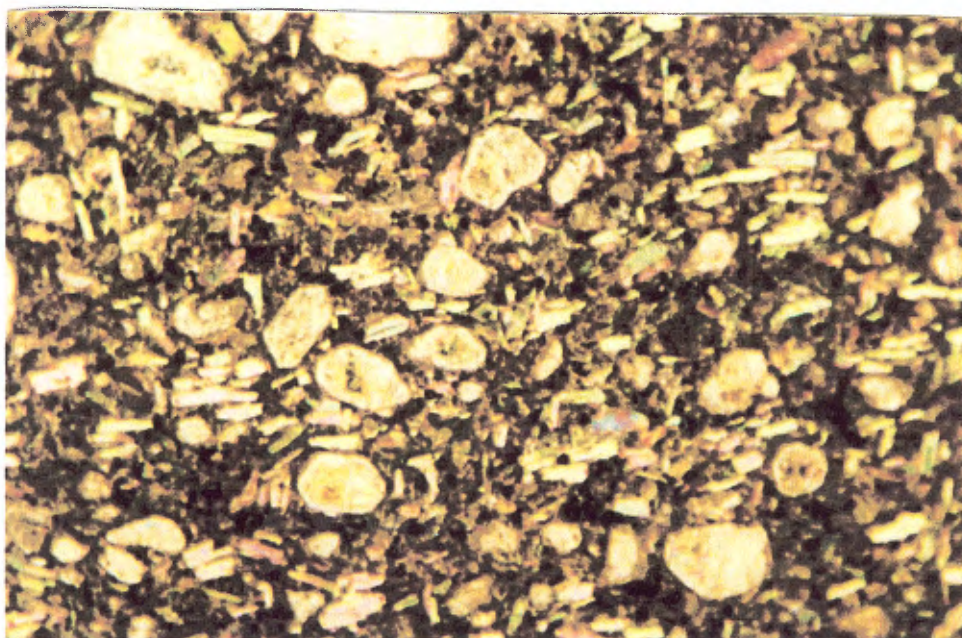


PHOTO 2: Vue générale de la section 261-2 montrant les macrocristaux d'olivine serpentinisée, automorphes ou arrondis, ainsi que les macrocristaux de phlogopite dans la matrice à grain fin (LA, 16x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

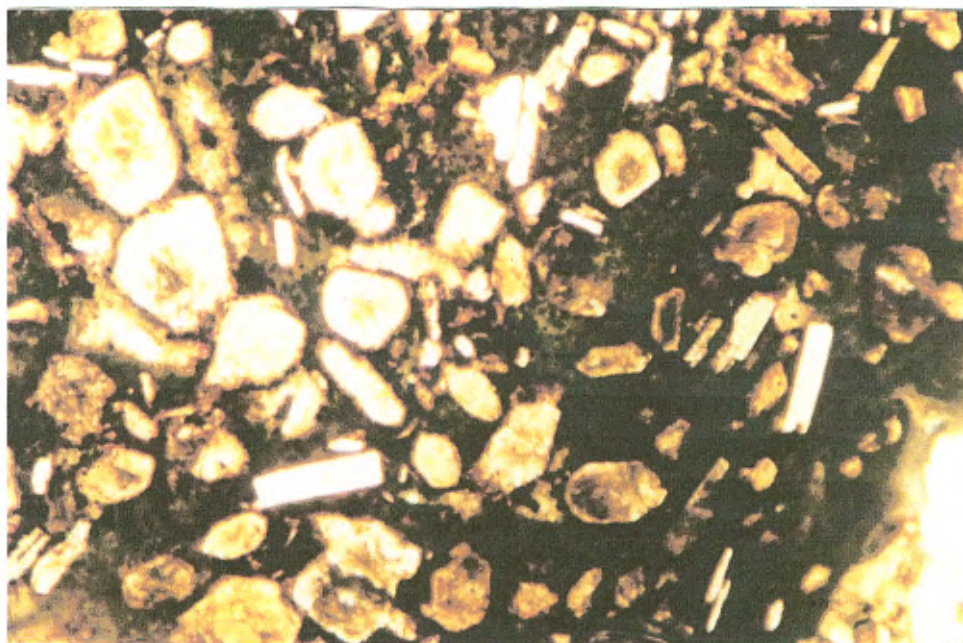


PHOTO 3: Vue générale de la section 261-4 montrant une série de macrocristaux d'olivine serpentinisée et quelques macrocristaux de phlogopite dans une matrice de teinte irrégulière (LA, 10x).

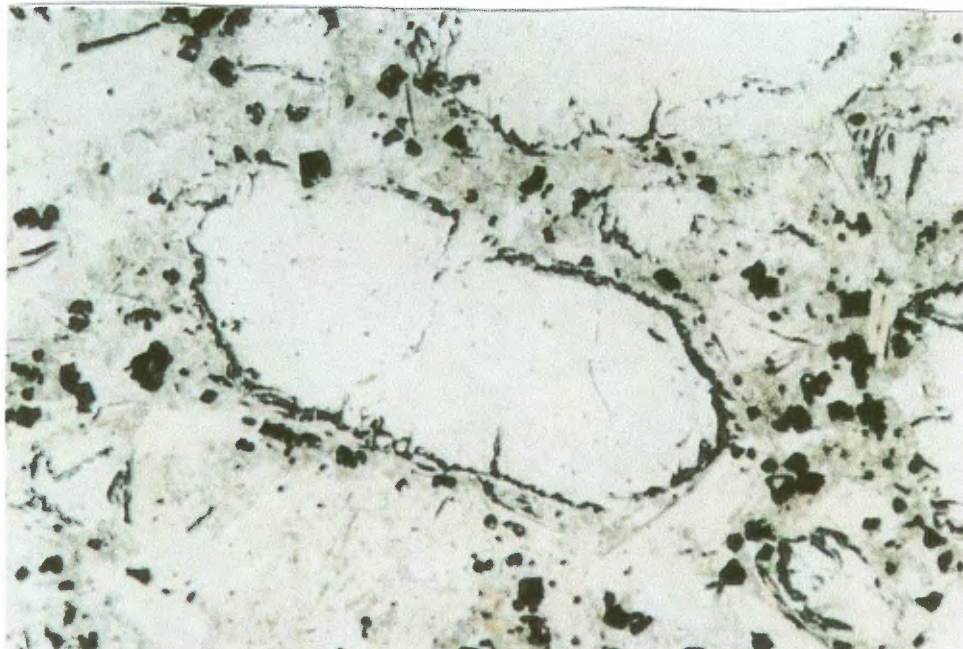


PHOTO 4: Vue de la section 261-1 d'un macrocristal d'olivine automorphe serpentinisée, bordé d'un liséré de magnétite secondaire (LP, 50x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

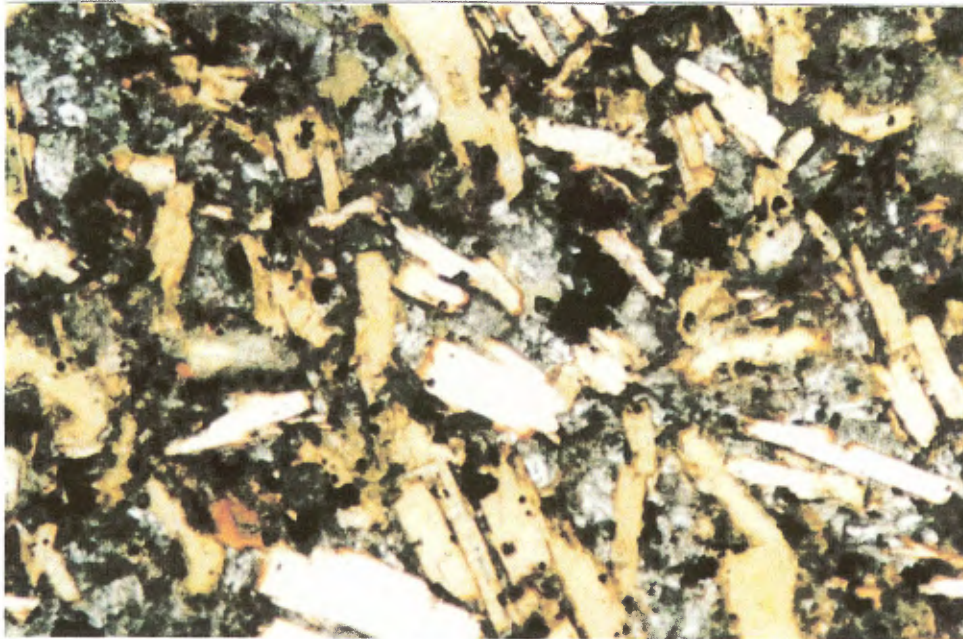


PHOTO 5: Vue de la section 261-2 montrant des macrocristaux de phlogopite. On note la présence de paillettes montrant la texture mantelée (LP, 50x).

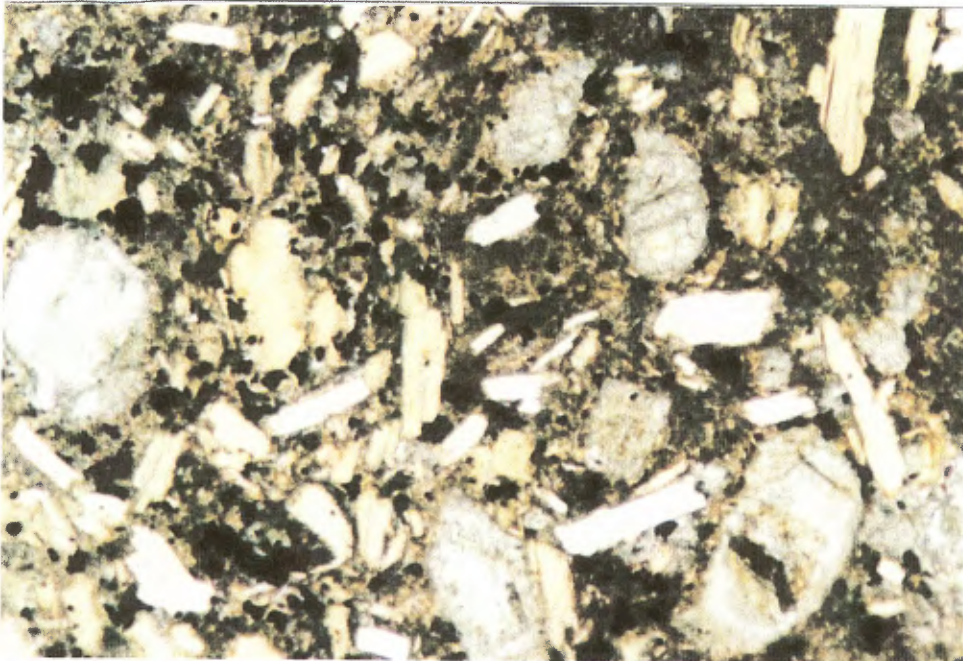


PHOTO 6: Vue de la section 261-3 montrant les macrocristaux d'olivine serpentinisée et carbonatée ainsi que les paillettes de phlogopite flottant dans la matrice ponctuée d'oxydes (LP, 50x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

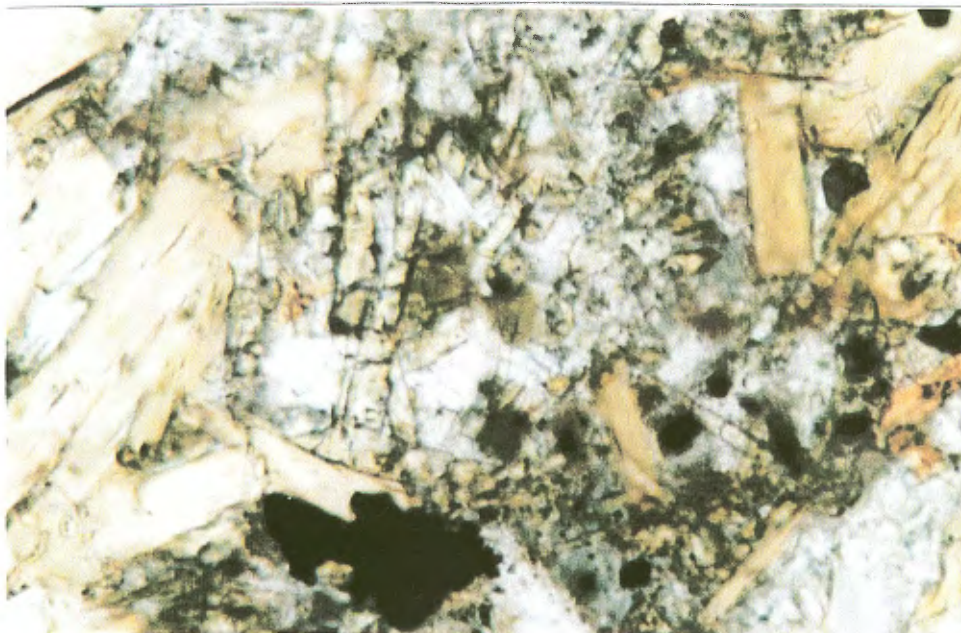


PHOTO 7: Vue détaillée de la matrice de la section 261-3 montrant l'enchevêtrement de prismes de diopside et de micro paillettes de phlogopite, flottant dans une matrice de carbonate (LP, 200x).

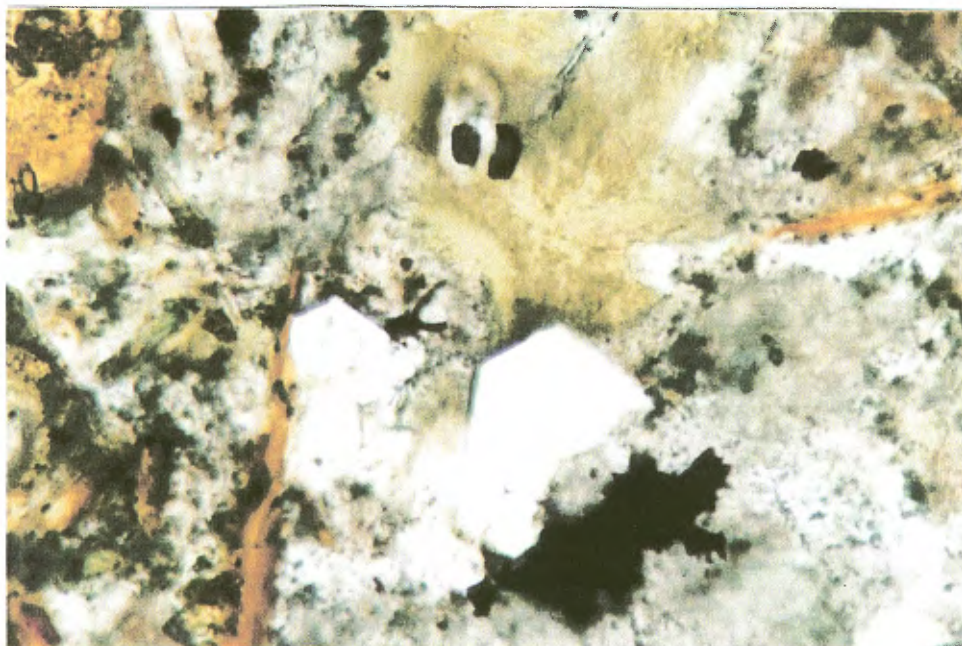


PHOTO 8: Vue détaillée de la matrice de la section 261-2 montrant des prismes d'apatite flottant avec des micro paillettes de phlogopite dans une matrice cryptocristalline. On note la plage de serpentinite verdâtre (LP, 200x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

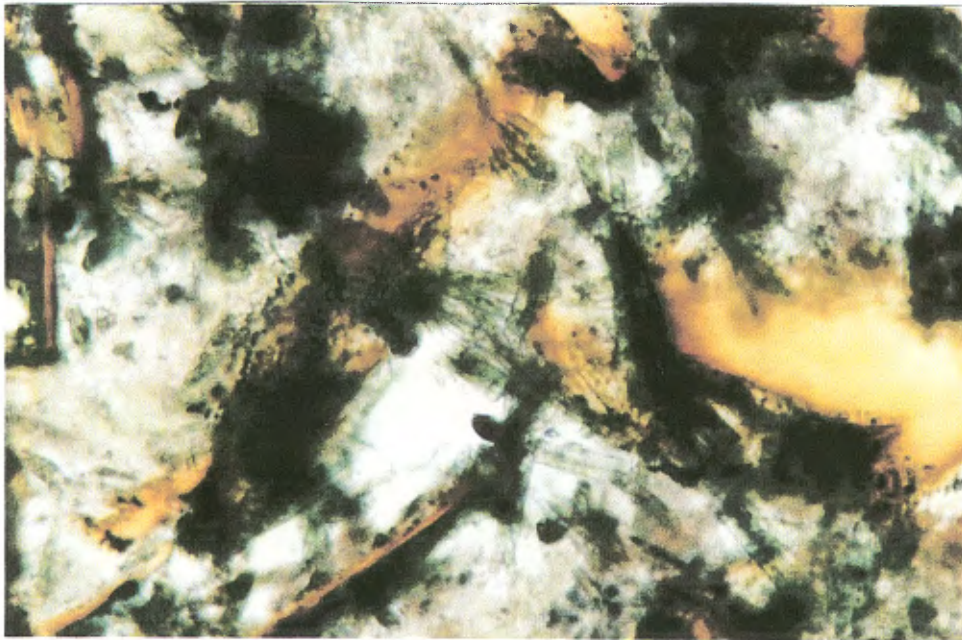


PHOTO 9: Vue détaillée de la matrice de la section 261-2 montrant des prismes de diopside radiant à partir des paillettes de phlogopite, dans une matrice de carbonate (LP, 200x).

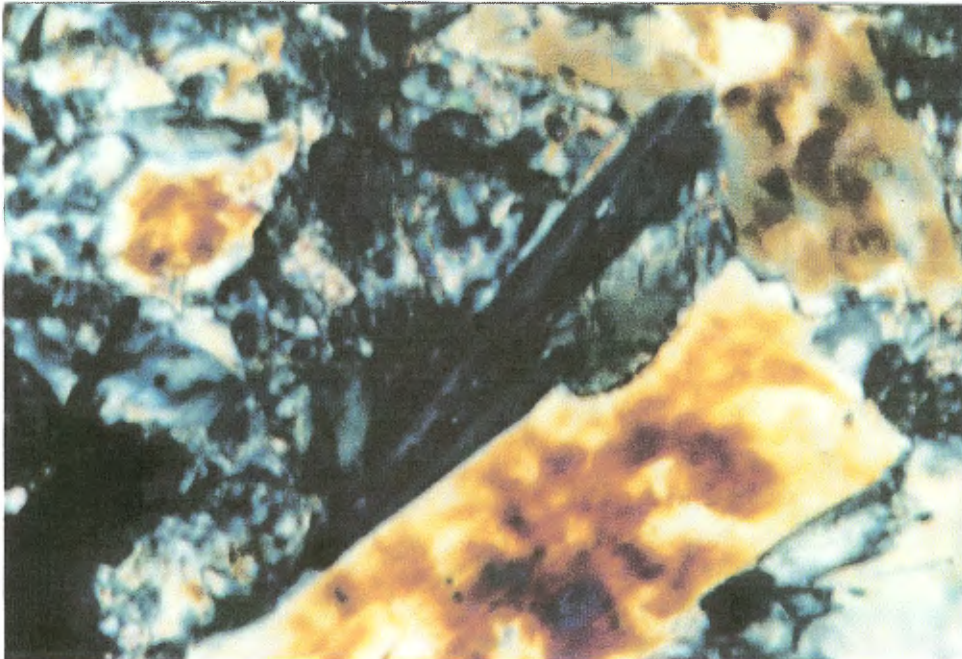


PHOTO 10: Vue détaillée de la section 261-1 montrant une gerbe d'apatite fibroradiée croissant à partir d'un microphénocrystal de phlogopite (LA, 400x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

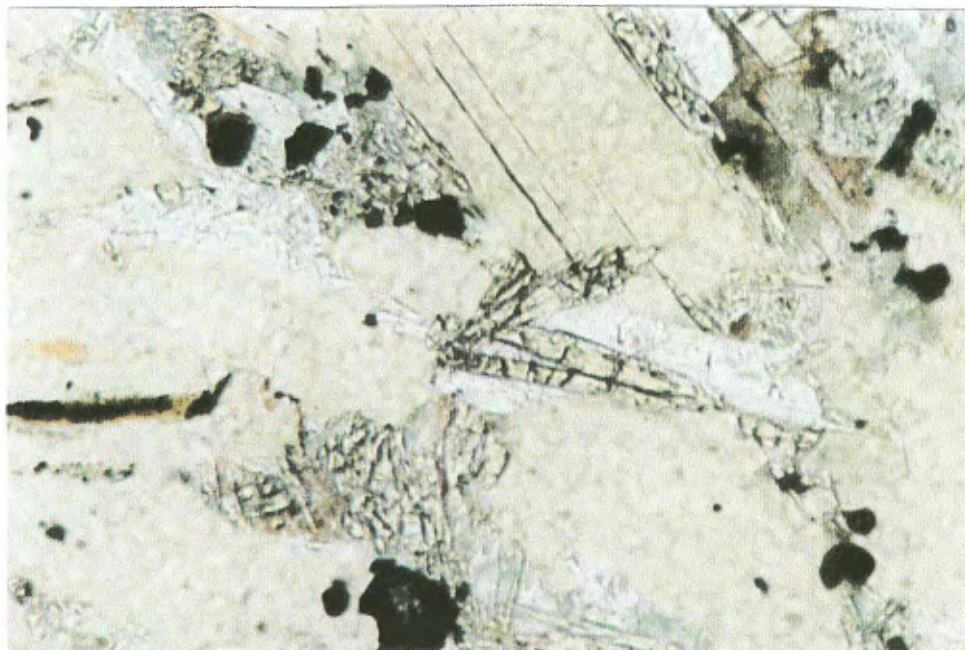


PHOTO 11: Vue détaillée de la section 261-2 montrant des micro prismes de diopside poussant sur les microphénocristaux de phlogopite. On note les plages de mésostase serpentineuse feutrée (LP, 200x).

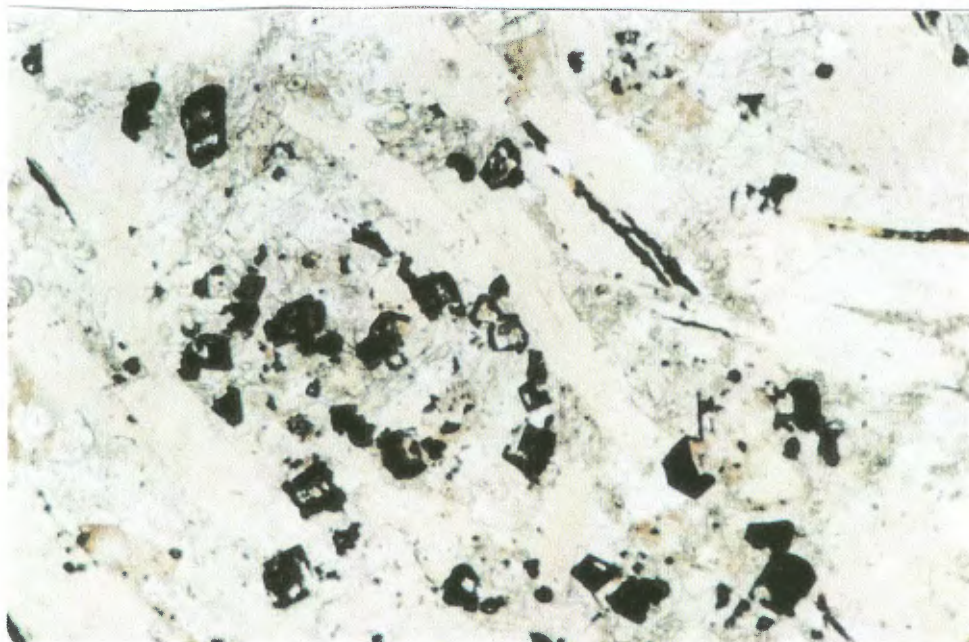


PHOTO 12: Vue de la section 261-1 montrant une portion de la matrice ponctuée de grains de titanomagnétite au cœur évidé (LP, 100x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

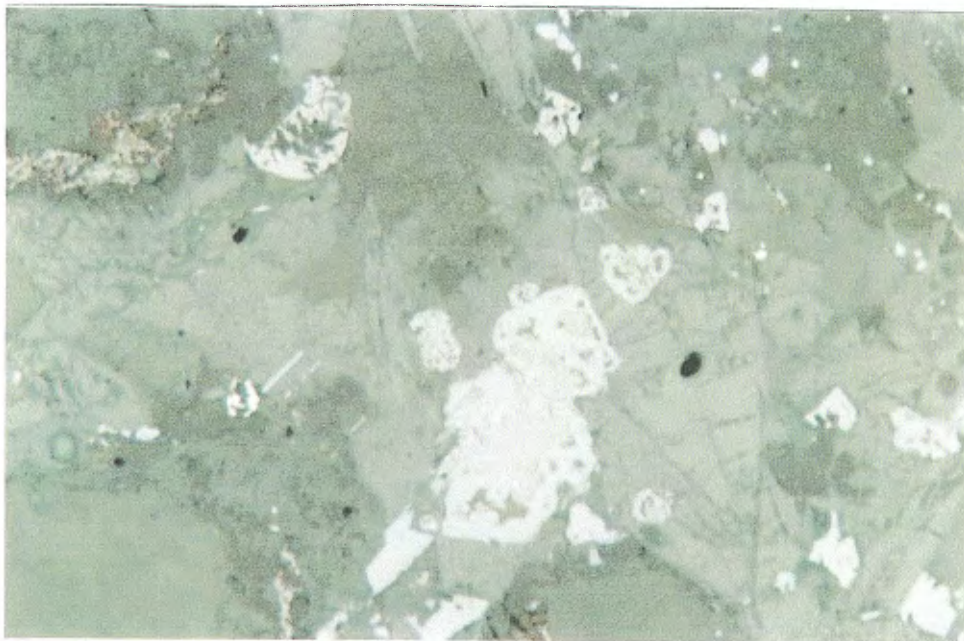


PHOTO 13: Vue de la section 261-1 montrant des grains de rutile spongieux et couronnés de titanomagnétite (LR, 200x).

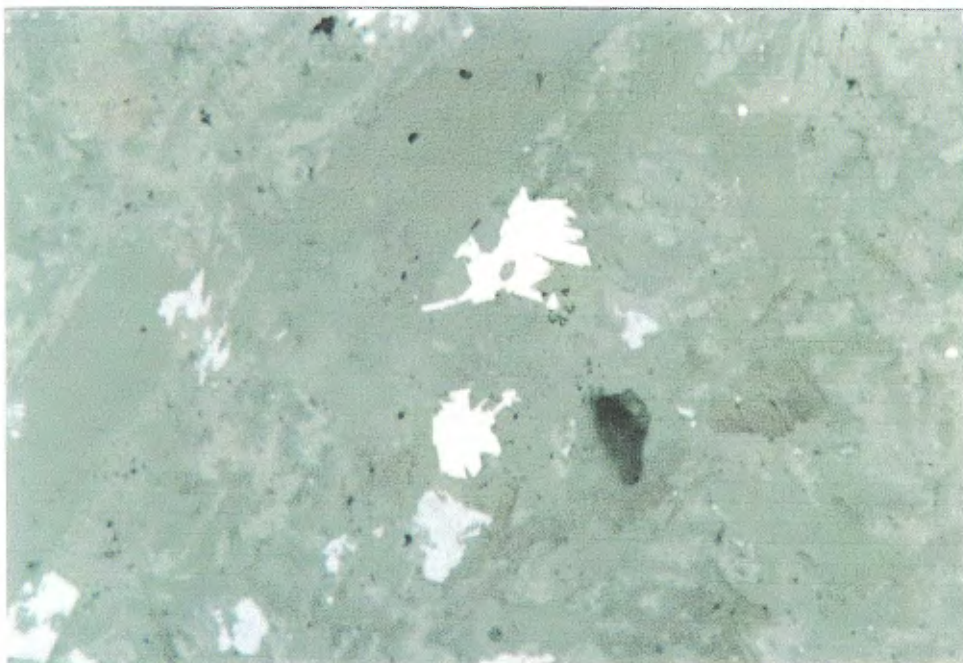


PHOTO 14: Vue de la section 261-2 montrant des plages de pyrite tardive, xénomorphe et interstitielle, ainsi que quelques grains de titanomagnétite corrodés (LR, 200x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

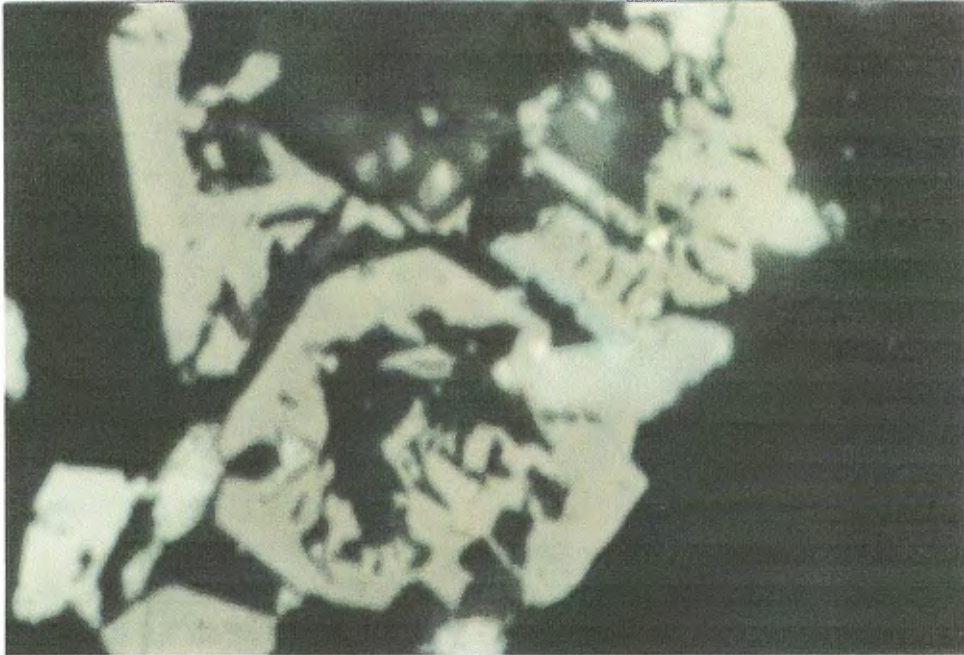


PHOTO 15: Vue en immersion d'une plage de titanomagnétite de la section 261-1, montrant la titanomagnétite sombre, le rutile plus clair, et quelques granules d'anatase très lumineuses (OELR, 1250x).

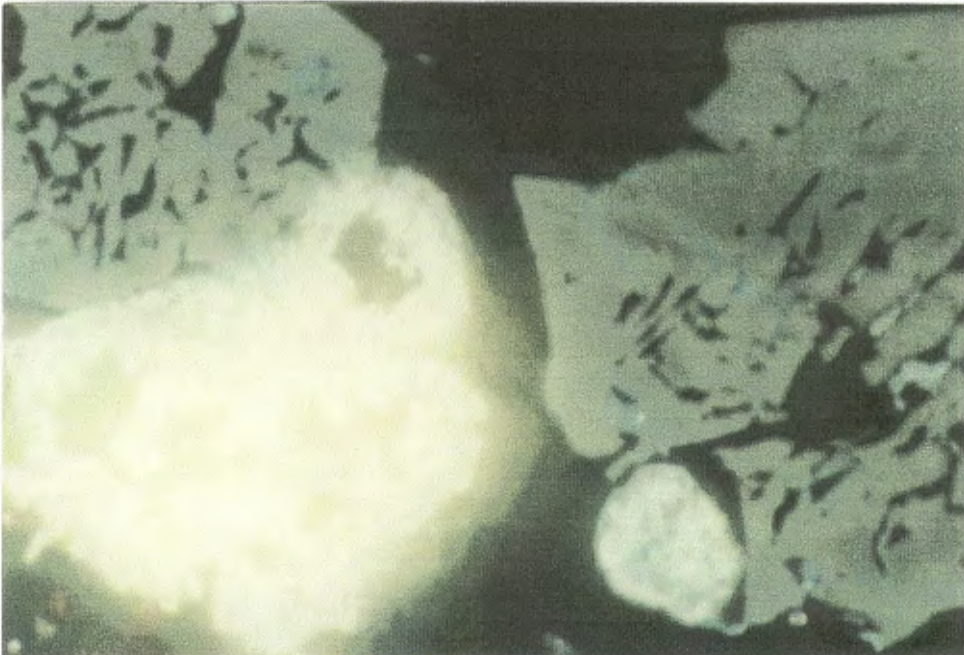


PHOTO 16: Vue en immersion d'une plage de titanomagnétite vermiculaire et de plages d'anatase spongieuses très lumineuses (OELR, 1250x).

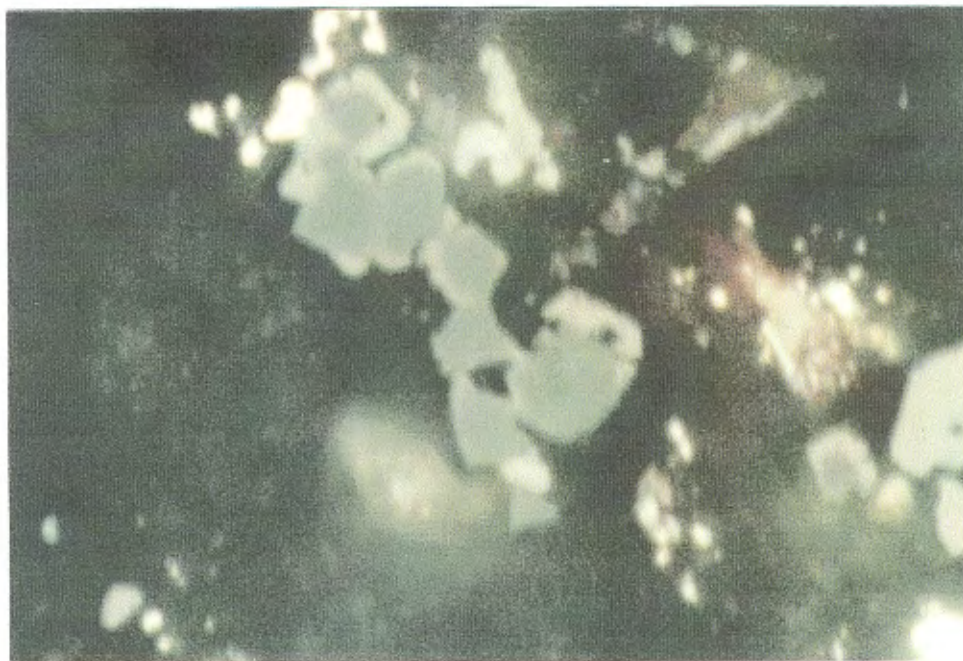


PHOTO 17: Vue en immersion de la section 261-1 montrant une série de petits grains de chromite aluminomagnésienne zonés, bordés d'un liséré de titanomagnétite (OELR, 1250x).



PHOTO 18: Vue en immersion d'un grain squelettique de titanomagnétite enchâssant quelques grains de rutile (plus clair), sur la section 261-1. La plage très lumineuse est une petite pyrite. La plage lumineuse gris bleuté est une anatase (OELR, 1250x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

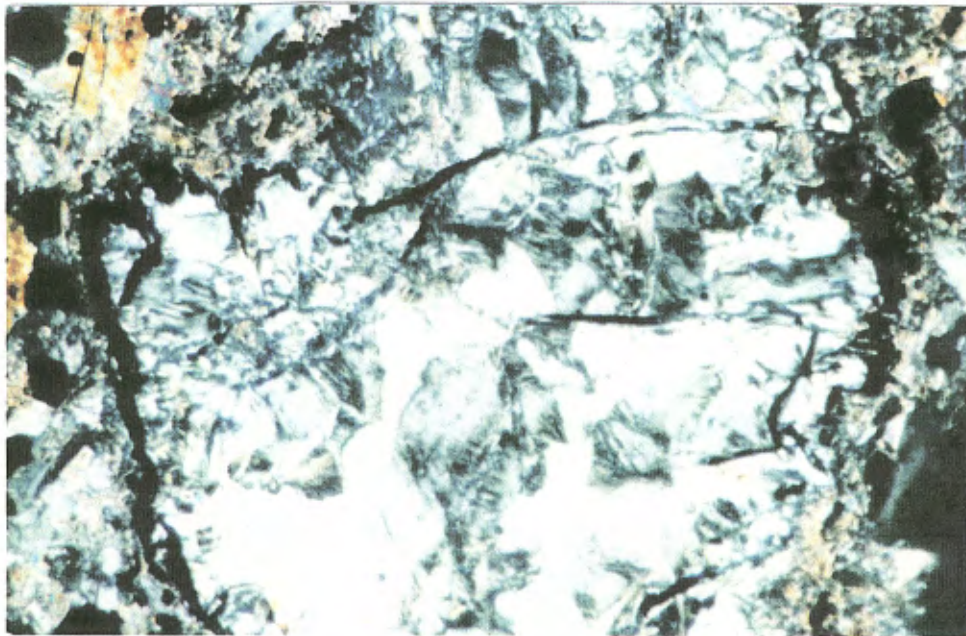


PHOTO 19: Vue de la section 261-1 montrant un fragment de dunite totalementement serpentinisé. On note la matrice colorée en bordure du fragment (LA, 50x).

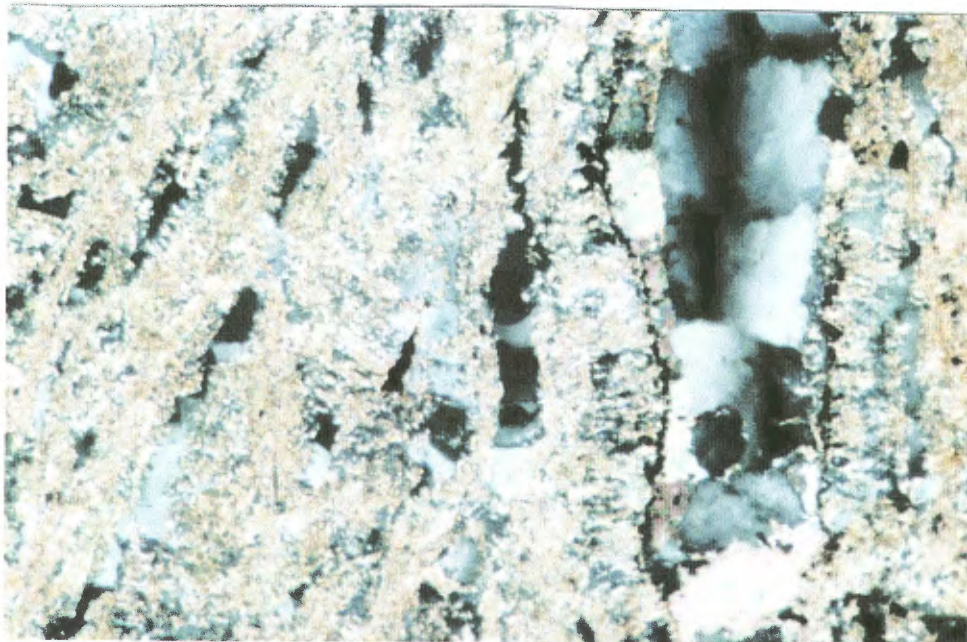


PHOTO 20: Vue de la section 261-1 montrant un fragment supracrustal fortement remplacé par le carbonate. On note les reliques de quartz en ruban, suggérant une mylonite (LA, 100x).

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

DESCRIPTION DES FRAGMENTS ET XÉNOLITES

SECTION 261-1

Deux fragments sont visibles sur la section 261-1. Le premier est un fragment oblong de 1 centimètre composé essentiellement de serpentine similaire à celle des macrocristaux. Aucun autre minéral n'y est noté. Il est incertain s'il s'agissait à l'origine d'un mégacristal d'olivine, ou d'un fragment de dunite. Les sutures de grains sont oblitérées par la texture de la serpentine.

Le second grain est trapu, de 5 millimètres de long. C'est une roche grisâtre à grain très fin, homogène, se composant de reliques de rubans de quartz flottant dans une matrice feutrée très fine de carbonate, séricite ou d'épidote. Ce fragment est d'origine supracrustale très altérée et corrodée par le magma du filon. Le contact est net avec l'intrusif.

SECTION 261-2

Un seul fragment est présent sur la section 261-2, lequel est oblong anguleux, de 1 centimètre dans le plus long axe. Il se compose de 60% d'olivine serpentinisée à texture granoblastique, de 20% de pyroxènes remplacés par du carbonate, ainsi que de 20% de quartz néoblastique recristallisé en mosaïque. Des petites plages de spinelle noir et de rutile brun (identique à celui observé comme macrocristaux) xénoblastiques interstitielles à l'olivine sont présentes dispersées. Cette roche était vraisemblablement à l'origine une péridotite, d'origine infracrustale probable. La coexistence du quartz et de l'olivine ne peut ici s'expliquer qu'en assumant une origine secondaire métasomatique de la silice.

SECTION 261-3

Deux fragments sont présents sur cette section, soit un large fragment anguleux quartzo-feldspathique frais et un petit fragment quartzo-feldspathique altéré.

Le fragment quartzo-feldspathique couvre 50% de la section. On y note de nombreuses fractures et baïonnettes dans lesquelles s'insèrent le matériel ultramafique. Il se

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

compose de plagioclase, anorthoclase, quartz et biotite grenue. Le protolithe serait ainsi un gneiss charnockitique, lesquels sont relativement commun dans ce secteur. Outre les nombreuses fractures colmatées de matériel mésostasique, on ne note pratiquement aucune altération du fragment.

Le petit fragment altéré est arrondi, de taille centimétrique. Il se compose de serpentine?, quartz et rutile, lesquels pseudomorphosent une paragenèse originellement à texture granoblastique. Ce fragment est très similaire à celui observé sur la section 261-2. Son origine demeure indéterminée.

SECTION 261-4

Un fragment ou une écaille de l'éponte est présent sur cette section. C'est une roche quartzo-feldspathique grenue, à biotite brune, hornblende verte et pyroxène (?). Une relique de foliation et de rubanement est discernable. Cette roche est lézardée de veinules de matériel cryptocristallin, vraisemblablement riche en carbonate et parsemé de micro paillettes de phlogopite. On note aussi une légère carbonatation des larges cristaux de feldspath. La bordure du fragment présente de plus de fines imprégnations de chalcopyrite et de pyrrhotite.

GÉOCHIMIE DES MINÉRAUX

Les phases cristallines présentes dans la matrice ont, de toute évidence, cristallisé directement du magma en présence, et représentent de ce fait la chimie de ce magma. On ne peut en dire autant des macrocristaux. Trois phases minérales de la matrice sont particulièrement susceptibles d'enregistrer la chimie du magma, étant des solutions solides à plusieurs pôles: le diopside, la phlogopite et le spinelle. Ces phases ont été analysées à la microsonde électronique (Cameca SX100 de l'Université Laval).

PYROXÈNES MATRICIELS

Les pyroxènes de la matrice ont été analysés à la microsonde sur la section 261-1. Une dizaine d'analyses de qualité acceptable ont été obtenues. La composition de ces pyroxènes est quelque peu particulière:
1. Anormalement riche en titane, avec des teneurs de 0.8 à

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

- 4.3% (**figure 1**). Ces teneurs sont nettement supérieures à celles attendues dans une kimberlite *bona fide* ainsi que pour la majorité des orangéïtes et des lamproïtes. On ne note toutefois pas les teneurs extrêmes rapportées dans les alnoïtes, et autres lamprophyres ultramafiques.
2. Anormalement riches en alumine, avec des teneurs entre 1.2 et 2.9%. Ces teneurs, ici aussi, sont nettement supérieures à celles des diopsides matriciels des kimberlites et des orangéïtes, mais inférieures à celles des lamprophyres ultramafiques.
 3. Une surabondance de calcium indiquant plus de 50% de la molécule wollastonite (**figure 2**). Une partie de ce calcium est distribuée dans la molécule de Tshermack ($\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$), laquelle n'est toutefois pas suffisante pour ramener la wollastonite à moins de 50%. La présence de la molécule de Tshermack n'a pas été rapportée dans les pyroxènes des kimberlites et orangéïtes.
 4. Le sodium et le potassium sont relativement peu abondants, avec moins de 1.3%. Ceci représente environ 10% de la molécule aegyrine dans le pyroxène, ce qui est commun dans les orangéïtes et les kimberlites. Typiquement, les lamproïtes et lamprophyres possèdent des pyroxènes beaucoup plus riches en jadéite ou aegyrine.
 5. Ces pyroxènes sont particulièrement pauvres en chrome avec moins de 0.02% Cr_2O_3 . Cette teneur est nettement inférieure au <0.5% Cr_2O_3 présent dans les diopsides des kimberlites, mais comparable à celles de certains pyroxènes provenant d'orangéïtes.

Rappelons que le pyroxène matriciel n'est pas une phase habituelle ni abondante dans les kimberlites *bona fide*, mais un constituant essentiel des orangéïtes. La mention de diopside matricielle dans les kimberlites hypabyssales micacées, commune dans la littérature, réfère aux kimberlites de classe-II, renommées "orangéïtes" par Mitchell (1995).

PHLOGOPITE

Les phlogopites ont été analysées, indifféremment pour les macrocristaux que les microphénocristaux. Pour chaque grain sélectionné, une analyse a été effectuée au cœur (numéro impair) et à la bordure du grain (numéro pair). Une calibration pour les biotites a été utilisée, en y ajoutant la détermination du baryum. L'eau structurale a été calculée et non mesurée.

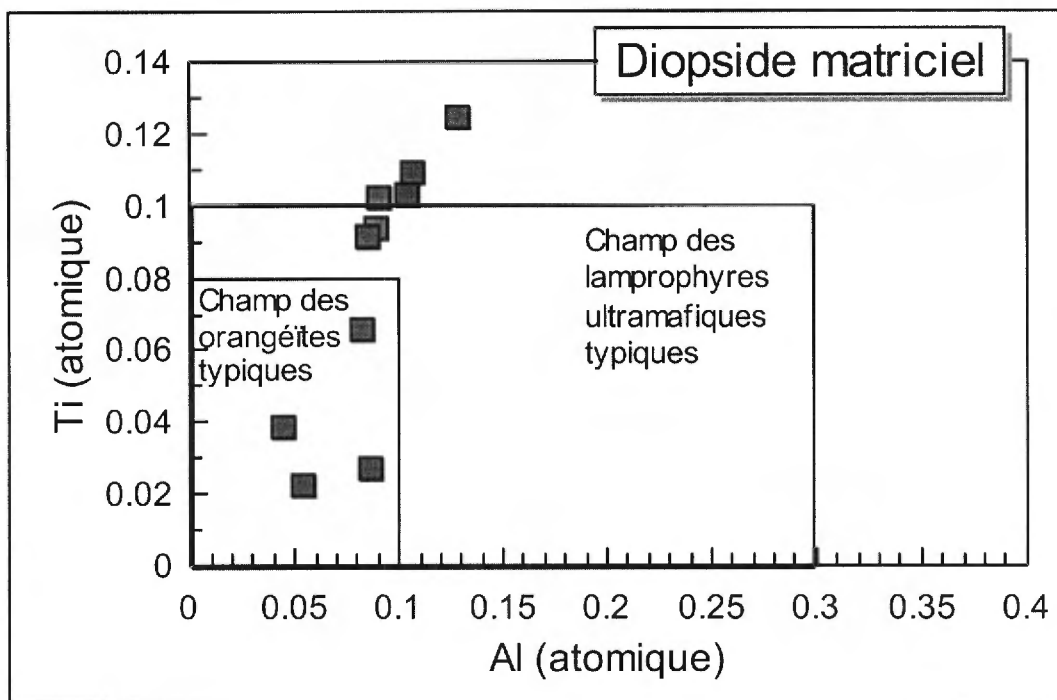


Figure 1: Diagramme opposant le titane et l'aluminium en proportion atomique. On note la teneur inhabituellement élevée en titane, se projetant hors du champ des lamprophyres ultramafiques selon un ratio 1:1.

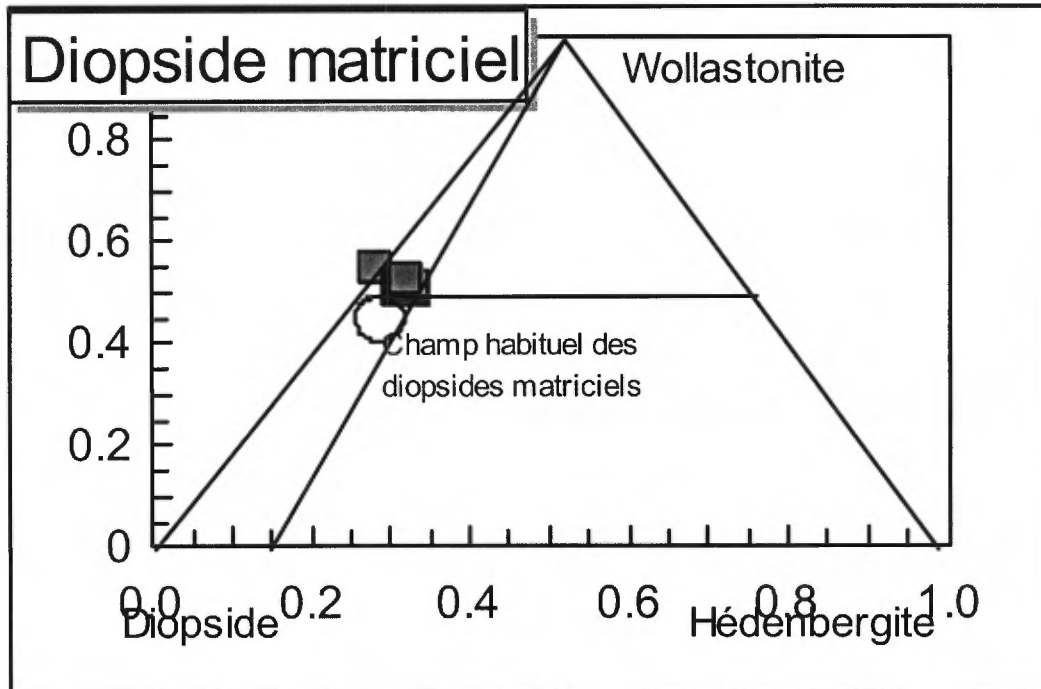


Figure 2: Diagramme montrant la proportion des molécules constitutives des diopsides matriciels. On note que les analyses situent les clinopyroxènes au-dessus de la limite habituelle de 50% de wollastonite. Une erreur analytique est exclue considérant la fermeture des analyses et la balance de leur stoechiométrie.

La chimie des phlogopites se caractérise comme suit:

1. Les phlogopites sont visiblement et chimiquement zonées, ce qui reflète la différenciation chimique du magma au cours du processus de cristallisation des filons.
2. La teneur en alumine est relativement constante entre 10% et 15%. Une telle teneur est normale pour une phlogopite. On n'observe aucune valeur extrême en alumine, tant au-dessus de 15% que au-dessous de 10%, ce qui correspond au vecteur d'appauvrissement typiquement noté dans les kimberlites *bona fide* ou dans les lamproïtes. Un tel vecteur est aussi occasionnel dans les orangéïtes. Notons que les phlogopites provenant des divers types de lamprophyres présentent des teneurs en alumine légèrement supérieures à celles ici rencontrées, habituellement au delà de 13%.
3. La teneur en titane, entre 1 et 4%, se compare à celle des phlogopites présentes dans les orangéïtes (**figure 3**). Elle est inférieure à celles présentes dans les autres types de lamprophyres ultramafiques ainsi que dans les lamproïtes,

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

- entre 4% et 12%.
4. Le chrome présente des teneurs modérées avec un maximum de 1%. On note que la majorité des grains présente une bordure nettement appauvrie comparativement aux coeurs.
 5. Le baryum présente des teneurs entre 0.1 et 1.3%, ce qui est habituel dans les orangéites et certaines kimberlites. Les teneurs extrêmes telles que rencontrées dans la majorité de kimberlites et certains types de lamprophyres ultramafiques n'ont pas été observées (**Figure 4**).
 6. Le sodium est particulièrement abondant dans ces micas, avec 0.5% à 0.7%. Une telle teneur est trois fois plus élevée que celles des kimberlites et de la majorité des orangéites. Quelques intrusions d'orangéite présentent de telles teneurs, lesquelles sont aussi rapportées dans les alnoïtes.
 7. Le fluor montre des teneurs relativement constantes entre 0.4% et 0.7%. Il existe peu de détermination du fluor dans les phlogopites des différents types de kimberlites et lamprophyres pour permettre la comparaison.
 8. Les différents vecteurs de différenciation n'ont pas été scrutés en détail par la présente étude.

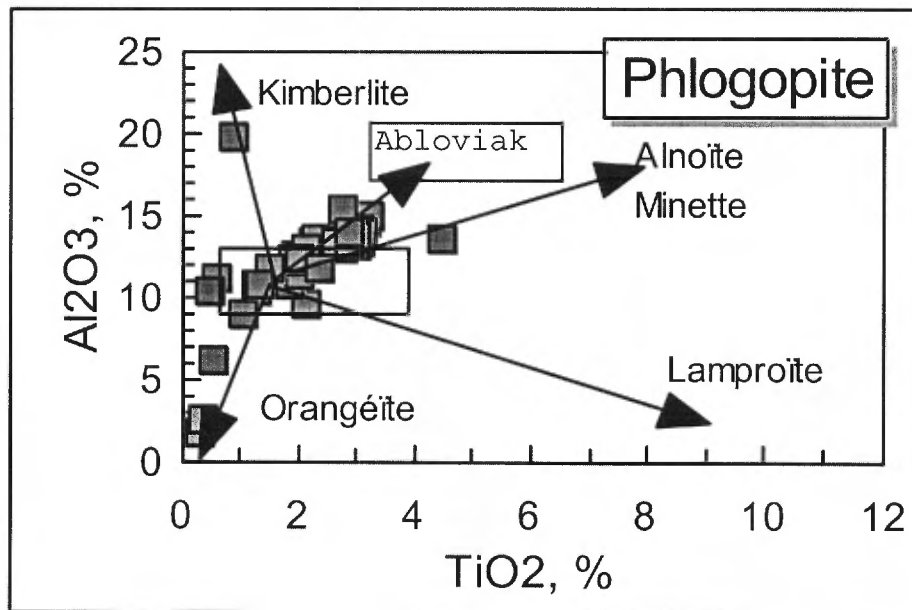


Figure 3: Diagramme classique (Mitchell 1995, 1986) montrant les vecteurs de différenciation des phlogopites dans le diagramme opposant le titane et l'alumine. On note la présence d'un essaim important mais restreint entre les

vecteurs typiques des kimberlites et des lamprophyres ultramafiques, ainsi que la présence de quelques analyses coïncidant avec le vecteur des orangéites.

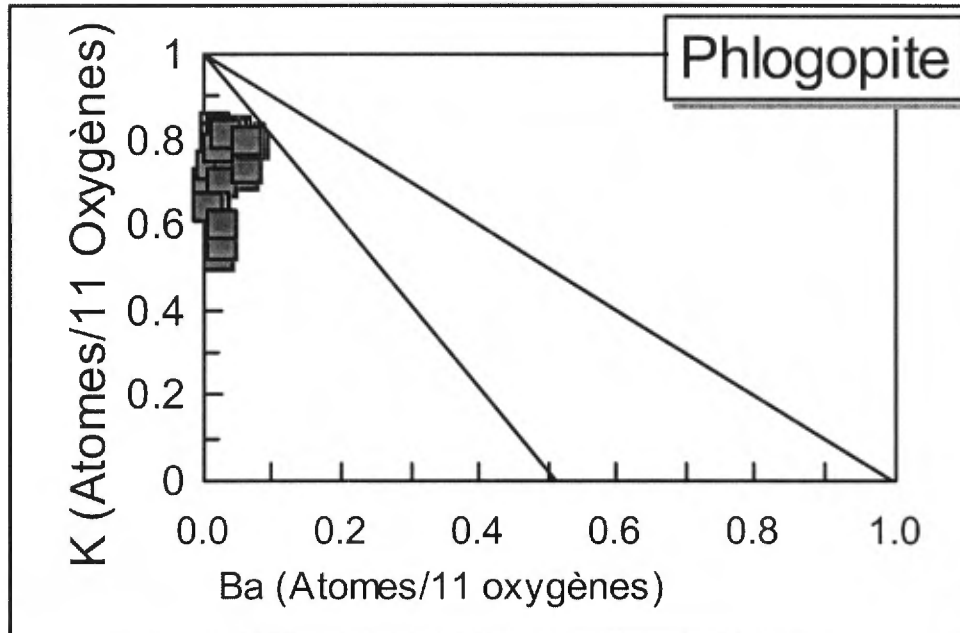


Figure 4: Diagramme opposant le baryum et la potasse dans les phlogopites. On note la déficience en potasse, considérant qu'il devrait y avoir un atome de $K+Na+Ba$ dans la structure. Ceci suggère soit une légère vermiculitisation (perte de $K+Na+Ba$), soit la présence d'un autre élément non analysé pouvant s'introduire dans les sites dodécaédriques (métaux alcalins ou alcalino-terreux). Les deux droites sur le diagramme représentent les vecteurs de substitution K-Ba selon des ratios 1:1 et 1:2.

SPINELLES

Les spinelles sont un groupe de minéraux importants dans la caractérisation des magmas ultramafiques alcalins. Ils constituent une solution solide à huit pôles, laquelle assimile autant les métaux de transition compatibles tel le chrome que les éléments de haut potentiel ionique tel le titane, en plus d'être sensible à la fugacité de l'oxygène (fer ferreux et ferrique). Les spinelles, typiquement, montrent des zonations complexes avec des coeurs et des bordures, des couronnes réactionnelles, des structures squelettiques complexes ou en atoll. Ces textures

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

représentent des réactions complexes et divers déséquilibres avec le magma environnant, en constante réaction. C'est ainsi un moniteur très sensible de la chimie du système.

Une soixantaine d'oxydes a été analysée. Des images par électrons rétrodiffusés ont été acquises pour permettre de noter exactement la position et l'apparence du minéral analysé.

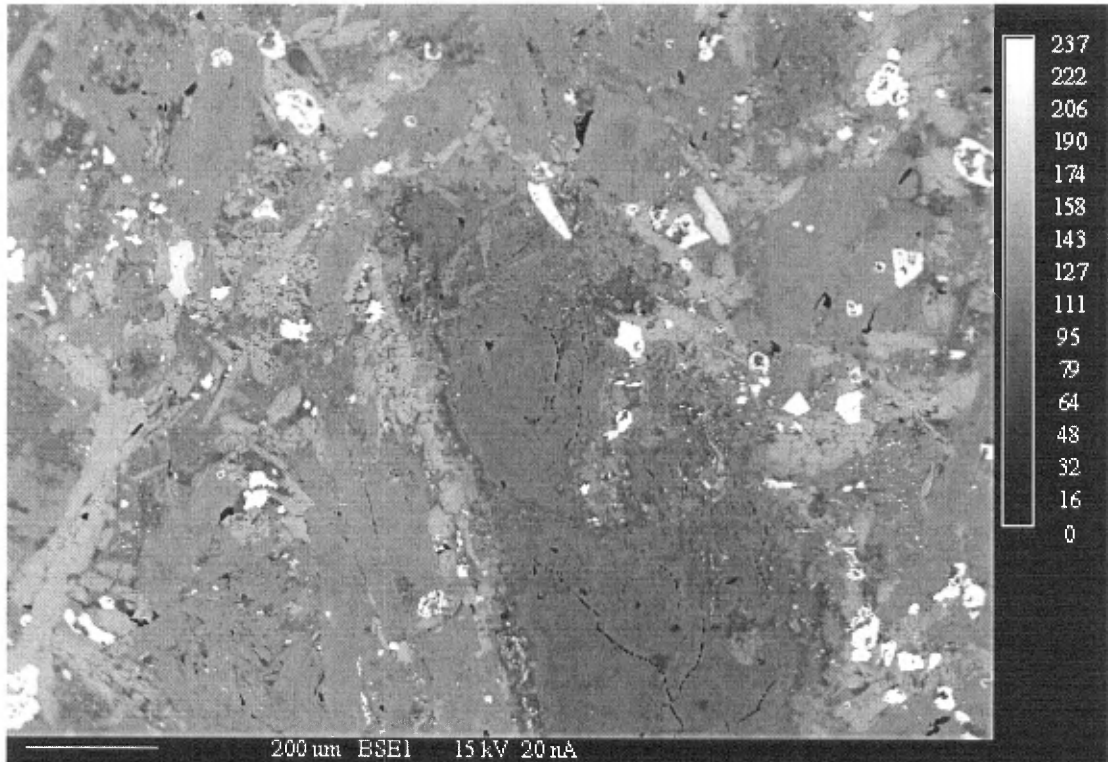


Image 261-1a: Vue élargie d'une portion de la section 261-1. On note la présence d'une large plage de serpentine sombre, les paillettes de phlogopite gris moyen, le diopside gris clair et les titanomagnétites blanches.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
 PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491



Image 261-1b: Vue d'un autre secteur montrant une plage d'apatite gris clair, le diopside gris moyen, la phlogopite gris sombre et les plages de serpentine gris sombre craquelées. On note aussi les titanomagnétites en blanc et les rutiles légèrement plus foncés. Les numéros se rapportent aux analyses de l'annexe 6. Les minéraux indiqués ont été déterminés à l'EDS.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

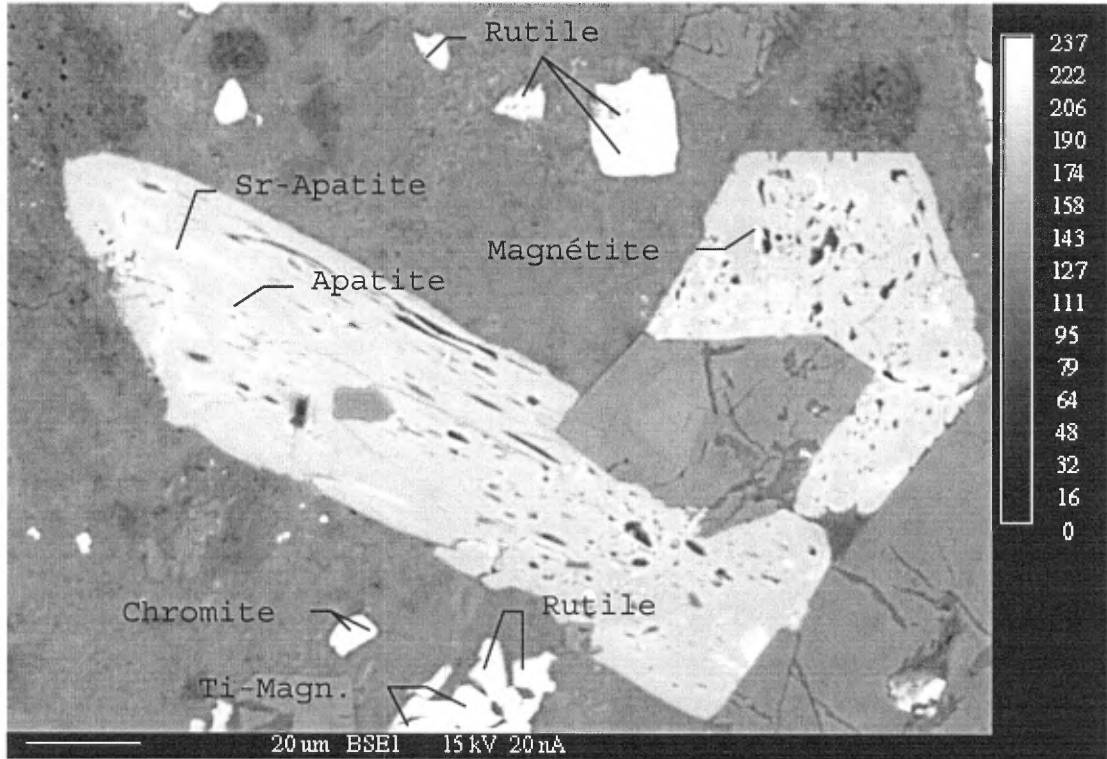


Image 261-1c: Vue détaillée de la plage d'apatite de l'image précédente. On note la présence de l'apatite strontianique en inclusion blanche dans l'apatite, ainsi que le grain de chromite.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

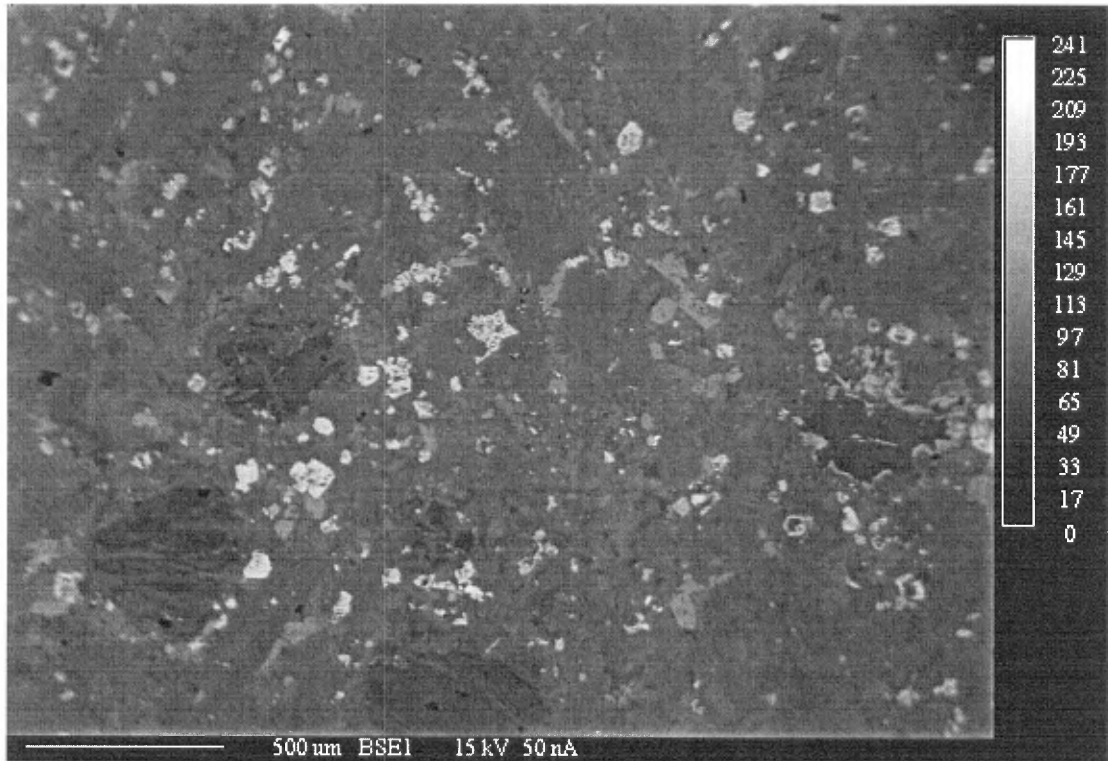


Image 261-1d: Vue générale de la section 261-1 montrant les grains d'olivine serpentinisée sombre et les grains de titanomagnétite clairs dispersés dans la roche.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

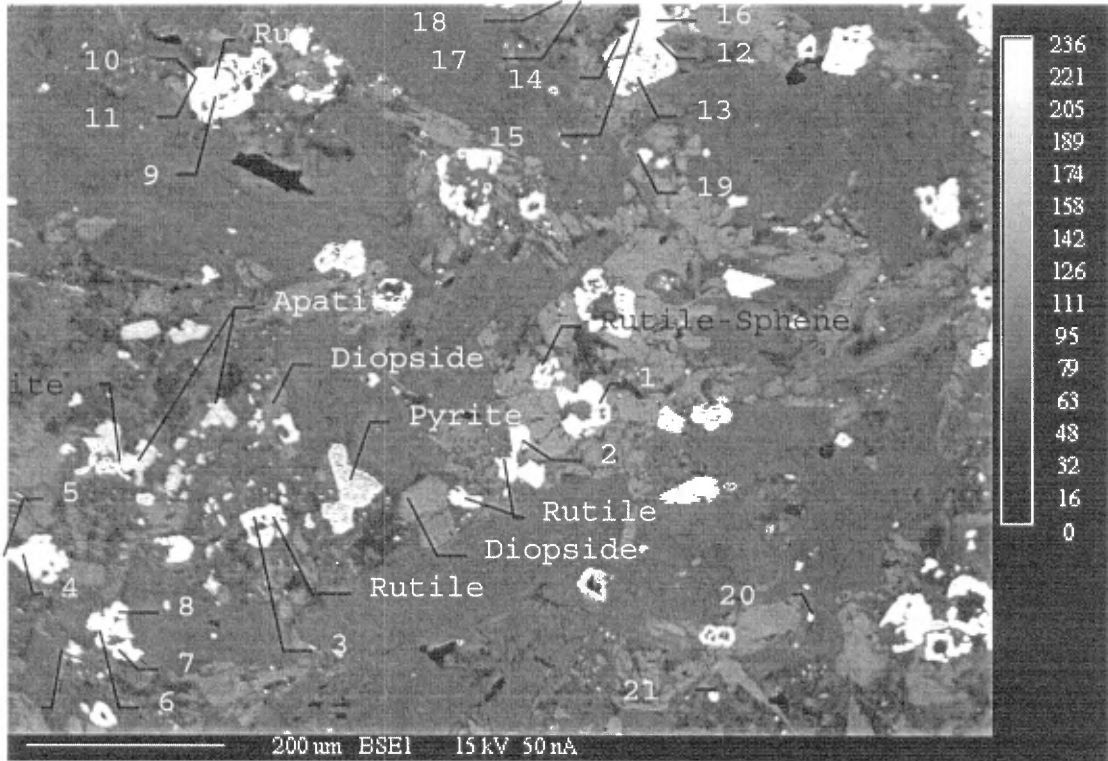


Image 261-1e: Vue détaillée d'un secteur de l'image précédente. On y montre divers grains d'oxydes analysés.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

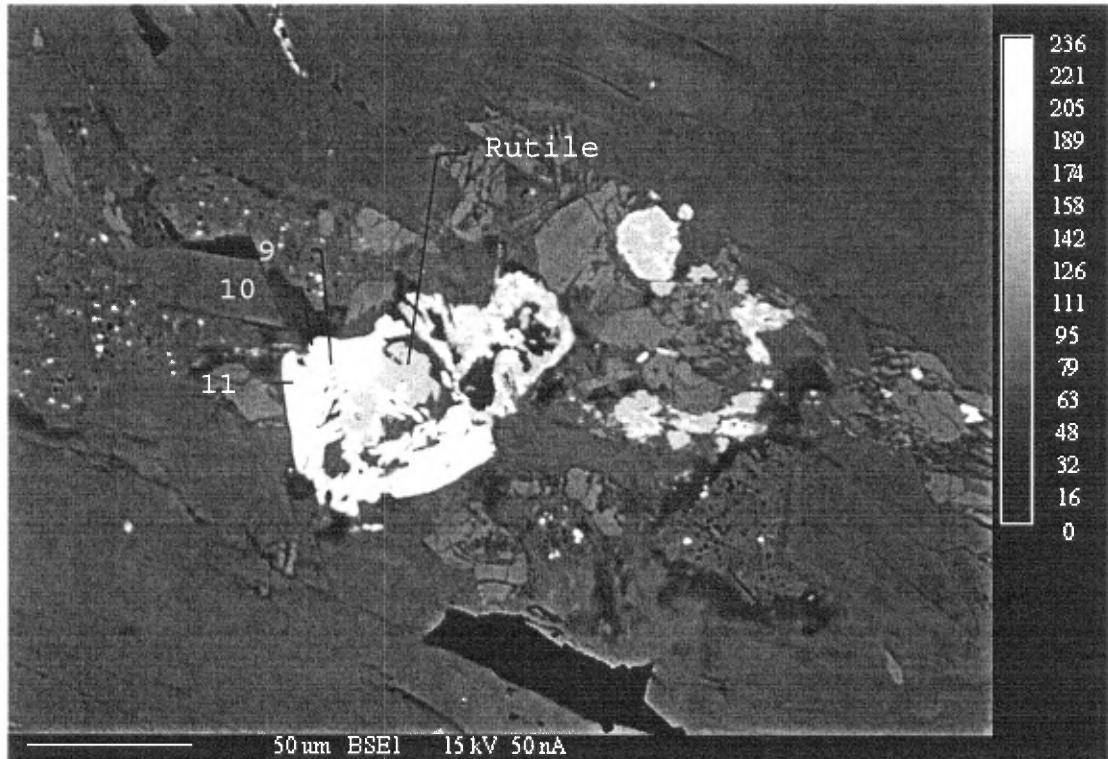


Image 262-1f: Vue détaillée d'un agrégat de rutile et titanomagnétite.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

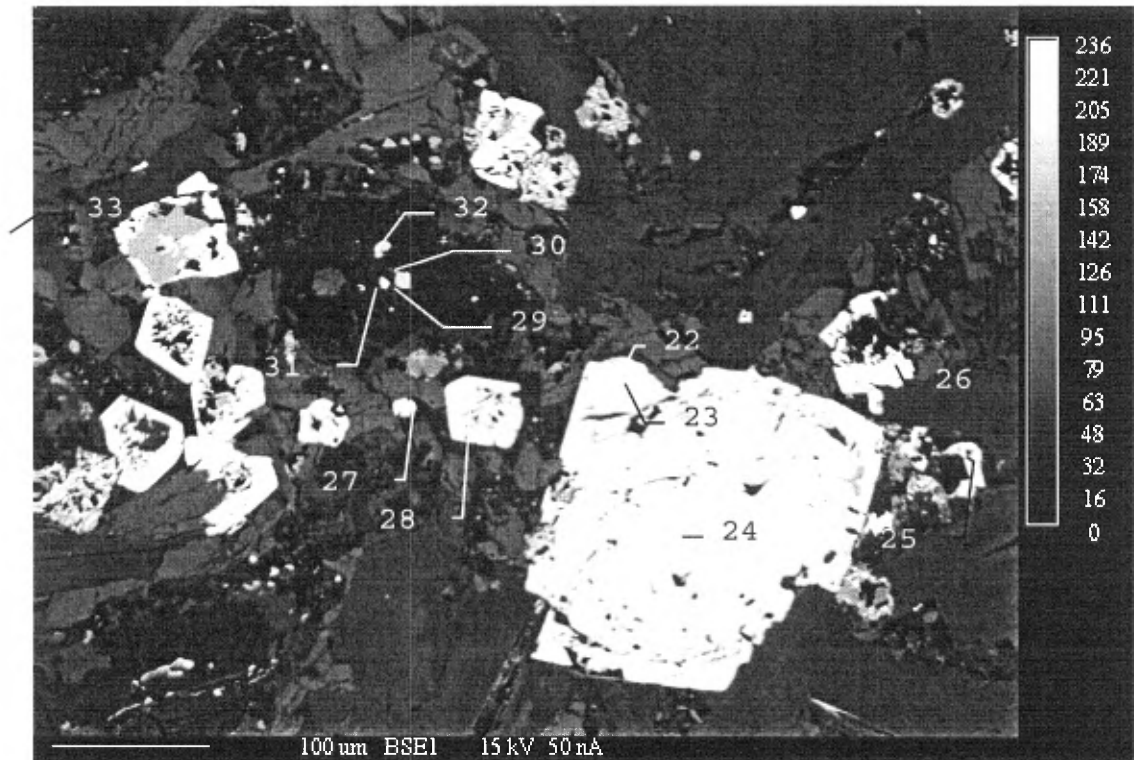


Image 261-1h: Vue montrant divers grains de titanomagnétite. On note les petits grains de chromite et d'ilménite en inclusion dans l'olivine serpentinisée.

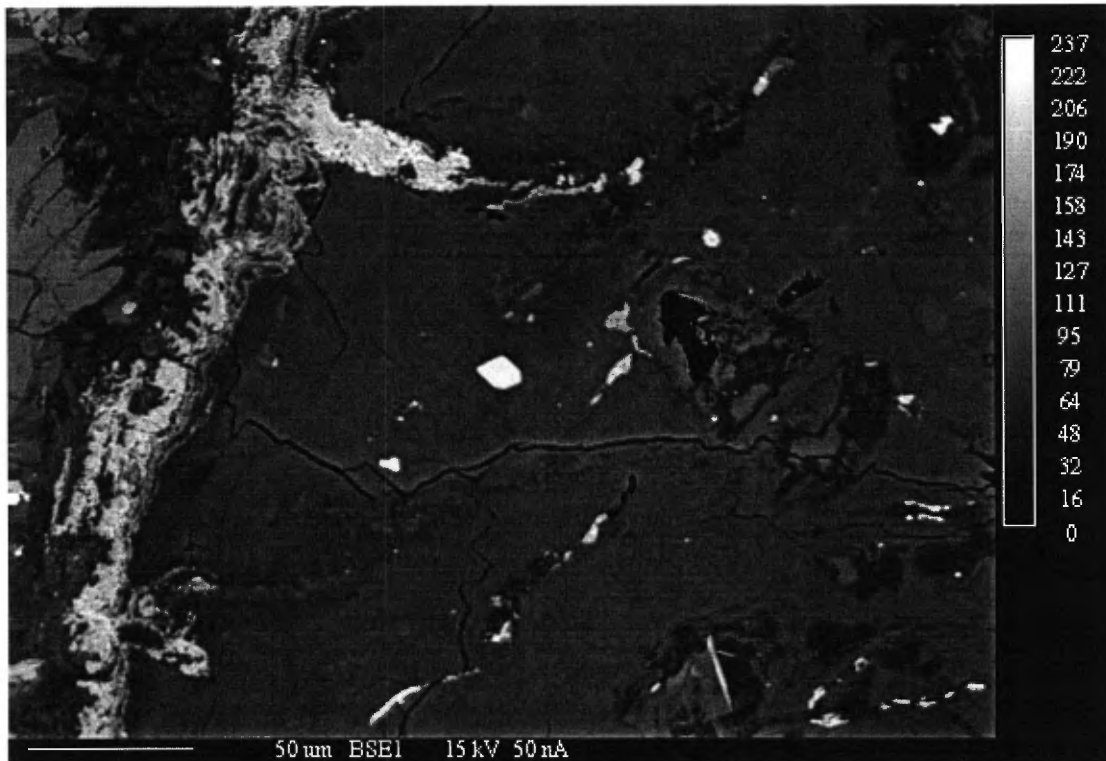


Image 261-1i: Vue montrant le détail d'une plage de serpentine contenant en inclusion des petits grains de chromite et d'ilménite. On note la magnétite secondaire en bordure de la serpentine.

CHIMIE DES SPINELLES

Deux familles de spinelles ont été observées, soit des chromites magnésio-alumineuses (AMC) et des titanomagnétites magnésiennes. Les chromites sont peu abondantes, seule une dizaine d'analyses sont disponibles. Elles ont été observées au cœur des titanomagnétites, en très petits grains en essaim libres dans la matrice, ou en inclusion dans les olivines serpentinisées. La chimie des chromites magnésio-alumineuses se caractérise comme suit:

1. Les chromites en inclusion dans les olivines présentent une chimie similaire, mais non identique à celles libres dans la matrice. Tandis que celles extraites du concentré de minéraux lourds correspondent en dominance au vecteur des chromite aluminomagnésienne (AMC), celle ici analysée correspondent à un chimisme plus primitif, probablement celle de spinelles lherzolitiques d'origine mantellique.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

2. La dispersion chimique de ces chromites est très restreinte. Il est ainsi difficile de déterminer un vecteur de différenciation, lequel est ici restreint à un petit nuage.
3. Les chromites magnésio-alumineuses sont relativement pauvres en chrome, entre 25% et 37% Cr_2O_3 , (**figure 5**) Ceci représente un faible éparpillement des teneurs suggérant une origine magmatique ou des xénoctistaux arrachés d'un protolithe très homogène.
4. Ces spinelles correspondent en gros aux chromites magnésiotitanifères des orangéïtes, soit le groupe A de Mitchell (1995). Ils sont légèrement plus riches en titane (6-9% comparativement à <2%) que les chromites titanomagnésiennes TMC du vecteur 2 dans les kimberlites (Mitchell, 1986).
5. La teneur en alumine est ici relativement faible, surtout comparée à celle en chrome. Ceci correspond à des ratios (1:10) comparables à ceux rencontrés dans les chromites des lamproïtes et des orangéïtes. Elles sont nettement trop pauvres en alumine pour se comparer aux autres types de lamprophyres ultramafiques ou aux minettes.

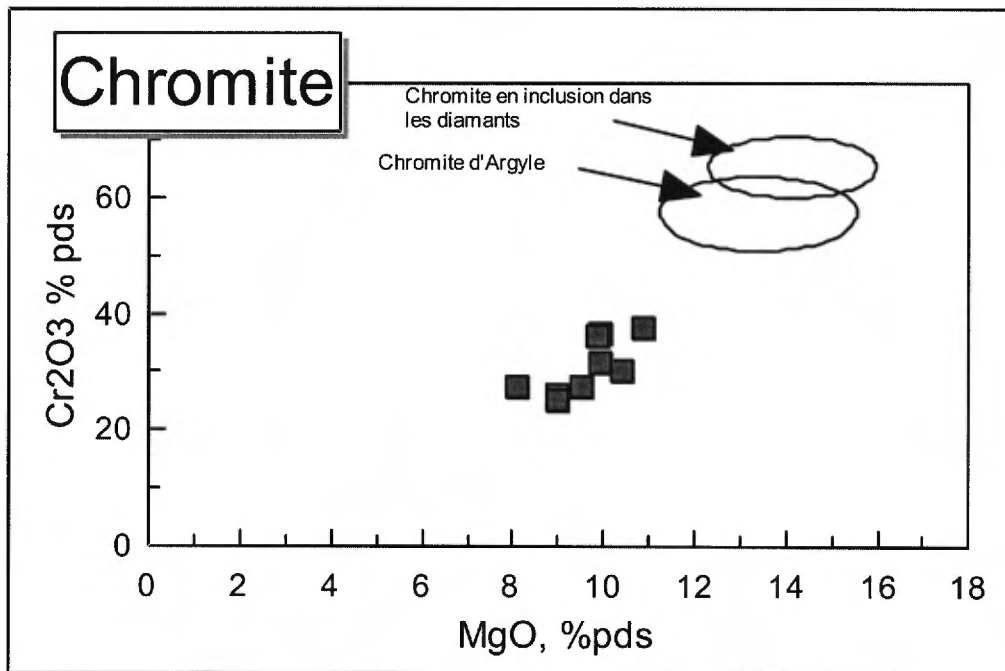


Figure 5: Diagramme classique opposant le chrome et la magnésie dans les chromites (Gurney et Moore 1993). On note que les chromites en inclusion dans les olivines ne correspondent pas à celles provenant du champ de

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

stabilité du diamant, mais s'approchent du champ des chromite aluminomagnésienne, commune dans ces types de roche.

Les titanomagnétites magnésiennes sont relativement abondantes dans la roche, étant la phase oxydée dominante. Sur la section mince, elle se présente en grains automorphes isolés, en grains squelettiques ainsi qu'en agrégat complexe avec le rutile principalement. On la note aussi en association avec l'ilménite, en couronne sur la chromite, et en intercroissance avec de rares ulvospinelles. La composition chimique des titanomagnétites est relativement constante. Elle peut se décrire ainsi:

1. Les titanomagnétites contiennent entre 6% et 12% de TiO_2 , entre 2% et 5% de magnésie, et habituellement moins de 1.5% d'alumine.
2. Les titanomagnétites ne contiennent pas d'exsolutions d'autres minéraux de titane, comme c'est communément le cas dans diverses autres roches mafiques. Il ne s'agit pas ici d'une titanomagnétite composée de magnétite et de micro lamelles d'ilménite, mais bien d'un minéral unique et homogène.
3. Ces spinelles se concentrent dans le champ à l'extrémité du vecteur de différenciation #2 (figure 6) noté dans quelques kimberlites *ss*. Le reste du vecteur est toutefois absent. Rappelons que ce vecteur de différenciation est commun aux lamproïtes, minettes, alnoïtes, etc. Ceci suggère la nature évoluée du magma de ce filon.
4. Le vecteur de différenciation #1 entre les chromites aluminomagnésiennes et les ulvospinelles magnésiens, typique des kimberlites *bona fide*, ne semble pas ici développé.
5. Cet essaim de spinelles correspond aussi bien aux spinelles du groupe 2 décrit dans les orangéïtes. La différence avec les kimberlites *bona fide* est que le vecteur continu n'est pas rapporté dans les orangéïtes. On y note que la présence de deux champs de composition différente, correspondants aux titanomagnétites et aux chromites. Cette observation cadre bien avec les résultats de notre étude.
6. Ce minéral est riche en molécule $Fe^{++}Fe_2^{+++}O_3$, ce qui signifie une fugacité de l'oxygène très élevée. Une telle condition peut avoir été néfaste pour la préservation potentielle des diamants, laquelle s'accroît dans les faciès évolués comme celui ici en présence.
7. L'homogénéité de la composition de ces spinelles près de l'extrémité du vecteur de différenciation suggère que le filon en présence est très évolué en terme magmatique.

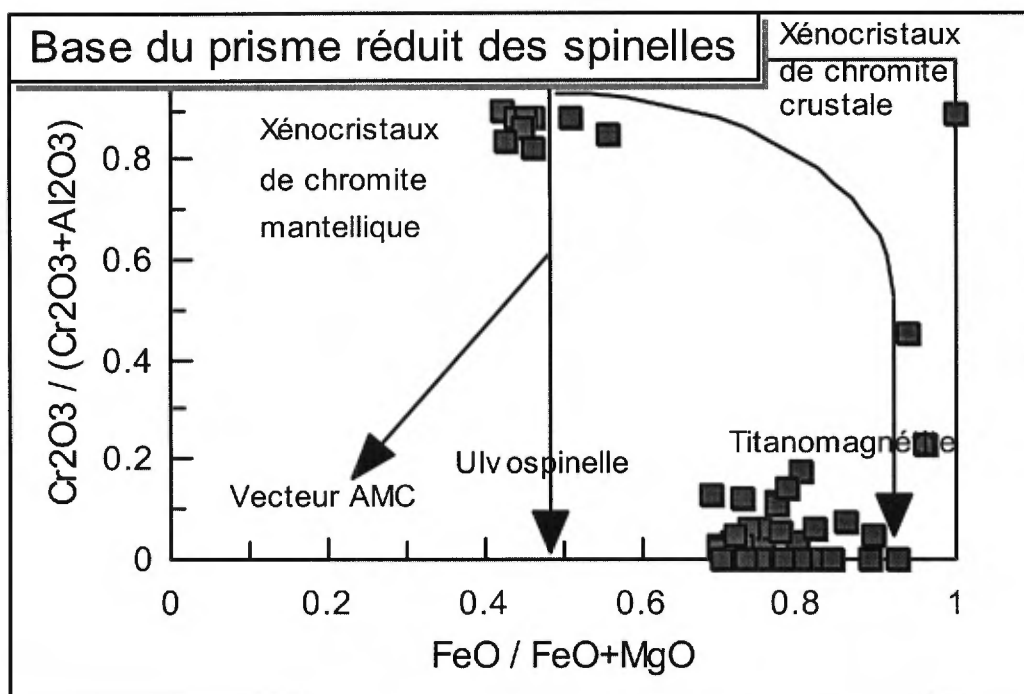


Figure 6: Projection des spinelles de la matrice sur la base du prisme réduit des spinelles (Mitchell 1985). On note l'essai des xénocristaux de chromite dans le champ primitif, ainsi que l'essai des titanomagnétites magnésiennes près de l'extrémité du vecteur de différenciation des titanomagnétites.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

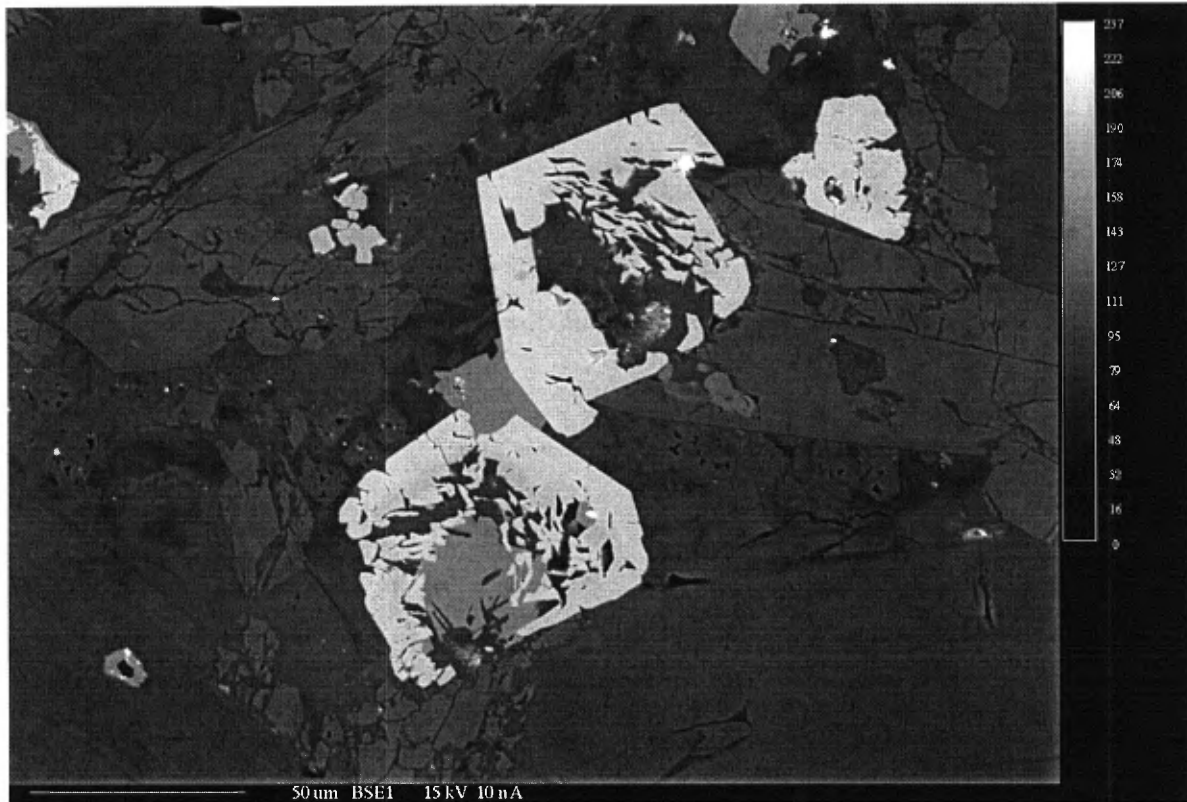
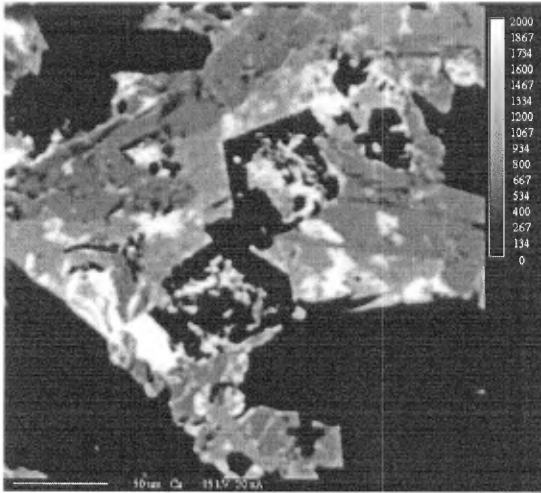
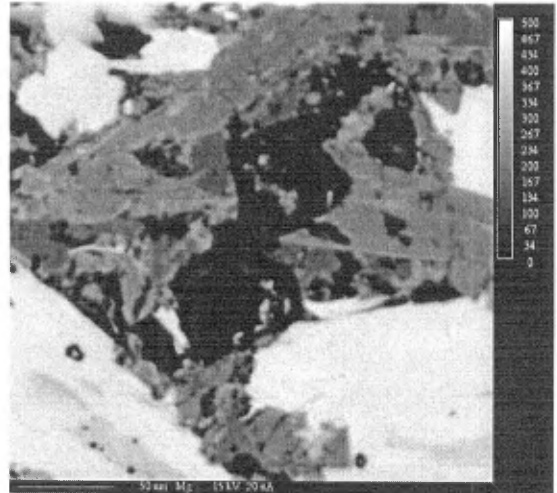


Image 261-MAP: Vue d'une plage contenant quelques grains complexes de titanomagnétite magnésienne (gros grains automorphes clairs). On note les plages complexes de rutile ou d'anatase grises associées à la titanomagnétite. Les petits grains blancs automorphes sont de la chromite. Dans la matrice silicatée, on note un microphénocristal de diopside, les grands cristaux de phlogopite ainsi que la matrice à diopside, carbonate et serpentine. Une carte de distribution des éléments a été générée avec la microsonde pour la même image. Six éléments ont été rapportés, lesquels sont présentés aux images 261-"éléments" (voir page suivante).

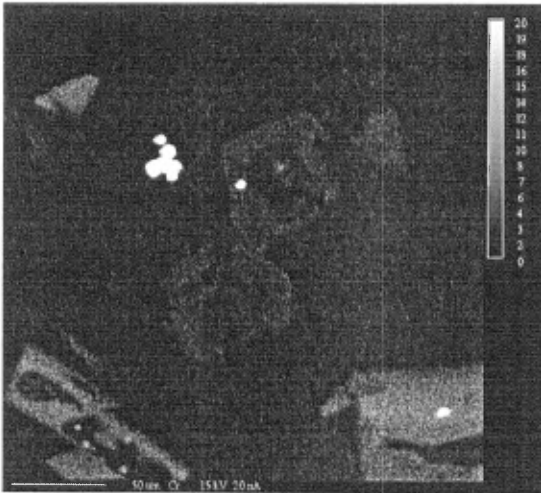
DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491



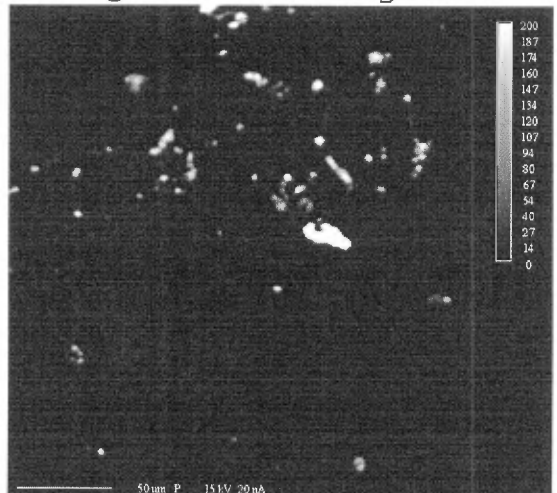
261-Ca: Carte du calcium.



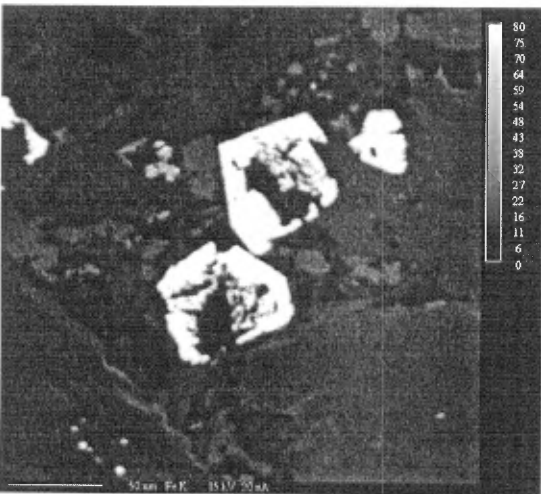
261-Mg: Carte du magnésium



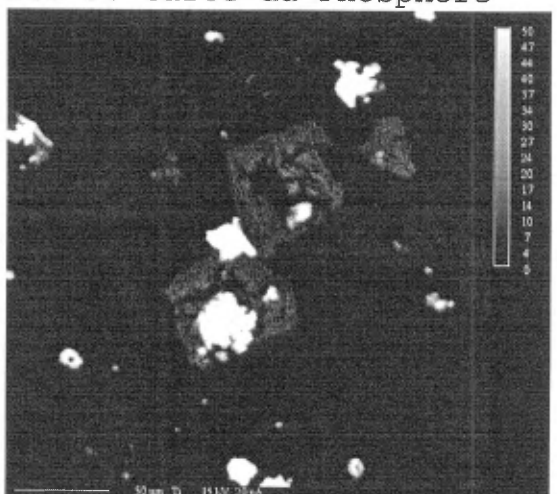
261-Cr: Carte du chrome



261-P: Carte du Phosphore



261-Fe: Carte du fer



261-Ti: Carte du titane

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ILMÉNITE

Très peu d'ilménites sont présentes dans cette roche. Seuls trois grains ont été observés sur les sections minces, ce qui est quelque peu insuffisant pour tirer des conclusions fermes. Aucune relique d'ilménite altérée ou transformée n'a été observée. Les grains observés se décrivent comme suit:

1. Le premier grain est une petite inclusion arrondie dans une olivine. Il s'agit d'une ilménite magnésienne riche en chrome, laquelle présente les traits d'une ilménite mantellique, tel que les macrocristaux communs dans les kimberlites.
2. Deux petits grains dispersés dans la matrice sont des petites ilménites plus pauvres en magnésium (6% et 9% MgO), mais tout de même légèrement chromifère. Elles sont d'origine mantellique probable.
3. Une hématoilménite a été analysée, laquelle est probablement un xénocristal crustal.

DESCRIPTION DES MINÉRAUX EN GRAINS

Une série de fragments de roche, totalisant 65 kilogrammes, a été broyée pour en extraire les minéraux lourds. La description du protocole de traitement est fournie à l'annexe 1. Les minéraux extraits sont listés à l'annexe 2. Une fraction de ces minéraux a été extraite afin d'être analysée à la microsonde ou pour être identifiée au microscope électronique. Le but de cette tâche était d'y extraire les éventuels minéraux indicateurs typés ainsi que de vérifier la présence de diamant.

DIAMANT

Aucun diamant n'a été identifié, et ce entre la granulométrie 50 μ à 1000 μ , et ce malgré l'examen en lumière ultraviolette pour détecter leur fluorescence.

GRENAT

Un total de 83 grenats a été extrait des différentes fractions granulométriques et de susceptibilités magnétiques. Les grenats ont été choisis pour couvrir une panoplie de

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

teintes et de textures.

La grande majorité des grenats ont une composition d'almandin, contenant très peu de la molécule pyrope ou grossulaire. Ces grenats sont vraisemblablement d'origine crustale. Ils sont riches en inclusion, ils présentent une teinte brune, orange ou rose. Ils ne sont d'aucune utilité.

Une population de 13 grenats pêche a titré plus de 15% de MgO, étant ainsi dominés par la molécule pyrope (**figure 7**). Ces grenats sont de teinte pâle, très limpide, dans les tons d'orange, pêche ou chair. Des inclusions orientées sont localement présentes. Certains ont des belles bordures arrondies. Visuellement, ces grenats devraient être dénommés comme macrocristaux orange ("*orange garnet macrocryst*").

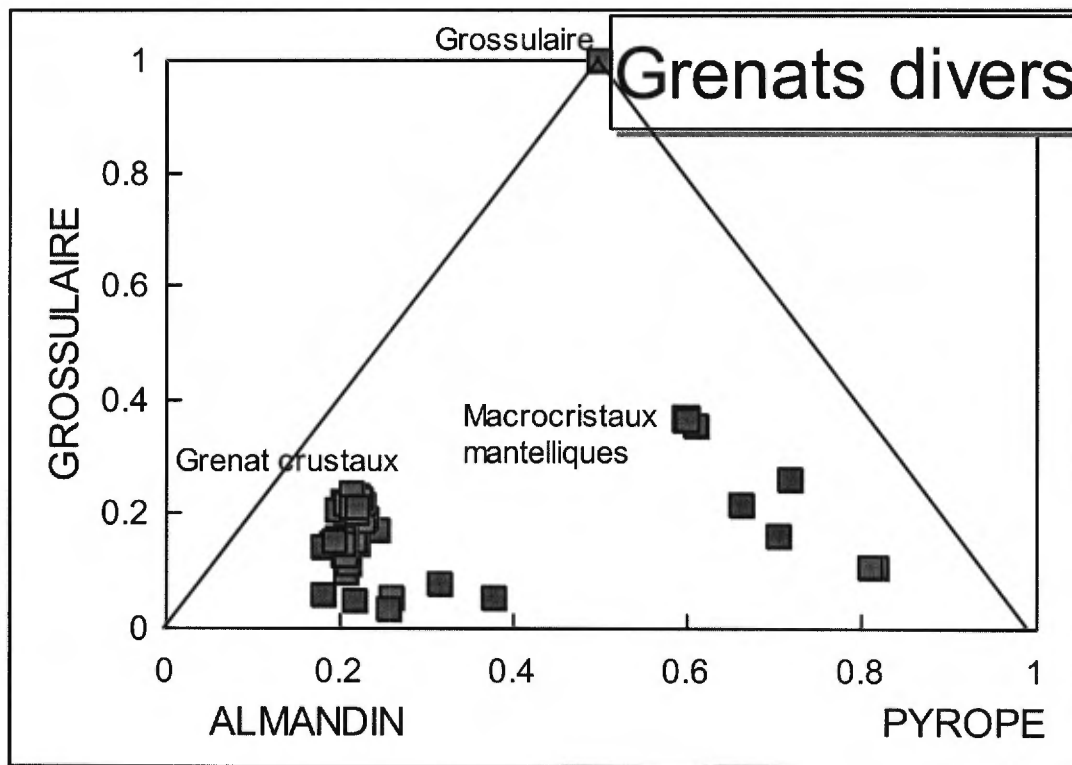


Figure 7: Diagramme montrant la composition des grenats dans l'univers grossulaire-almandin-pyrope. On note l'essaim d'almandin correspondant à des grenats de roches supracrustales, ainsi que l'essaim à 15% Alm plus près du pôle pyrope, correspondant à des macrocristaux mantelliques pauvres en chrome.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

Aucun de ces grenats ne présente les teneurs requises en sodium (0.1%) et en titane (1%) pour être considéré d'origine éclogitique. Une seule analyse s'approche de ce champ, soit #162.

Aucun de ces grenats ne présente une teneur significative en zirconium, permettant de déceler la composante kimzéryite. La molécule andradite est tout aussi absente. Ces grenats avaient été décrits par Digonnet dans les filons du secteur d'Abloviak.

La majorité de ces grenats ont des teneurs en chrome très faibles, soit inférieures à 0.1%, ce qui est inhabituel.

Trois de ces grains présentent la composition des pyropes lherzolitiques (**figure 8**) (G-9) (analyse #116, #162 et #149). Les teneurs en chrome sont toutefois faibles, entre 2-3%. Ils possèdent une teinte orangée pêche plus typique des macrocristaux de grenat peu chromifère, à l'exception du #116 lequel est légèrement rosé.

Deux autres grenats (#112, 118) ont une teinte légèrement rosée. Ils présentent une teneur en chrome entre 1-2%.

Un seul grain (#85) présente la teinte violacé pâle et la composition typique des grenats lherzolitiques G-09.

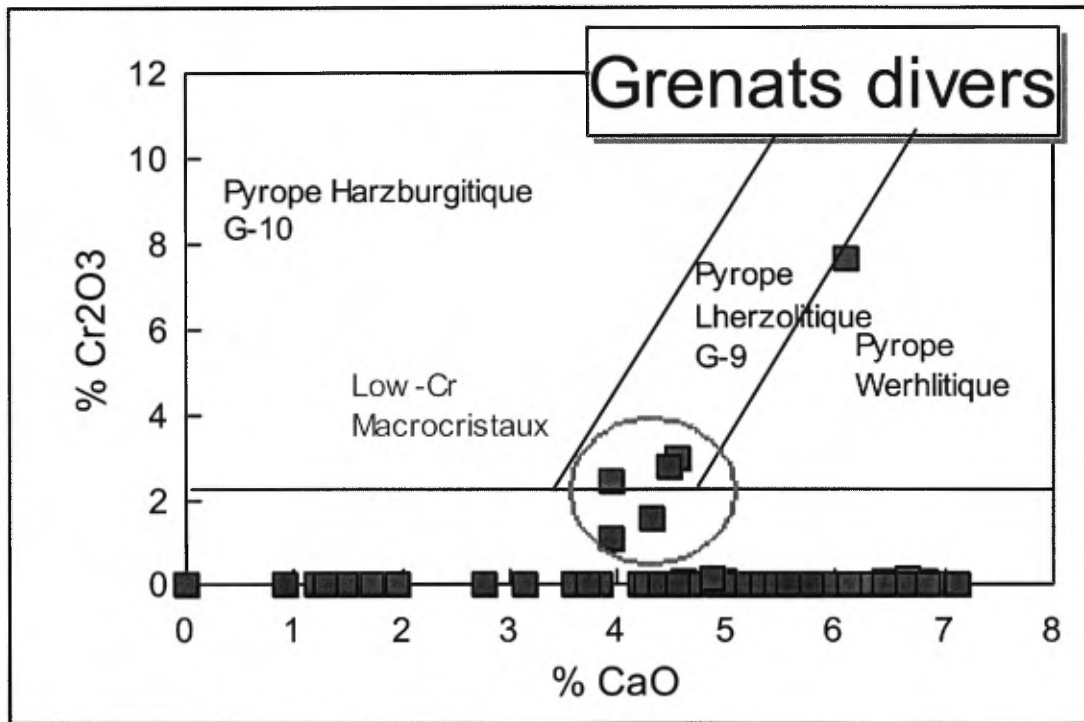


Figure 8: Diagramme classique opposant le chrome et le calcium dans les grenats (Gurney et Moore, 1993). On note les quelques macrocristaux mantelliques pauvres en chrome dans le prolongement du champ des grenats lherzolitiques, le pyrope G09 à la limite du champ des pyropes lherzolitiques ainsi que les grains dépourvus de chrome des grenats supracrustaux.

Il est ainsi conclu qu'un seul grenat d'origine mantellique profonde est ici présent.

CHROMITE

Un total de 86 chromites aluminomagnésiennes a été analysée, extraites d'une population beaucoup plus abondante dans le concentré de minéraux lourds. Ce sont des grains de petite taille, habituellement 150-500 μ , couvrant un vaste spectre de susceptibilité magnétique. Ils sont habituellement noir vitreux, localement brun rouge relativement vif. La majorité des grains sont fragmentaires. Quelques grains présentent des évidences de résorption, telles des vermicules, embaïement ou textures spongieuses. Très peu de grains ont préservé leur bordure corrodée ou de titanomagnétite épitaxiale.

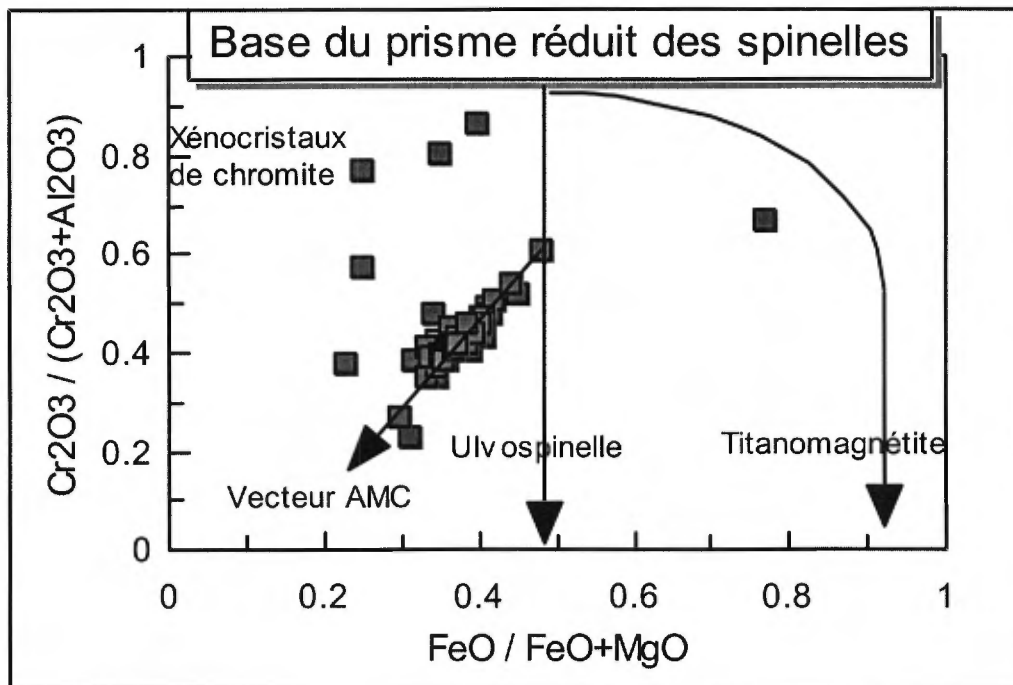


Figure 9: Projection sur la base du prisme des spinelles réduit (Mitchell 1985) des chromites extraites du concentré de minéraux lourds. On note qu'elles s'alignent selon le vecteur des chromites aluminomagnésiennes, à l'exception de quelques grains, représentant des xénocristaux mantelliques.

Ces chromites demeurent peu chromifères, avec 30-40% Cr₂O₃, ce qui les projettent loin du champ des chromites mantelliques en inclusion dans les diamants (figure 10). Elles forment un vecteur restreint de composition correspondant à l'extrémité du champ des chromites aluminomagnésiennes (figure 9), lequel est commun à divers types de roches ultramafiques alcalines. Elles sont ainsi considérées comme des phases cristallines tardives du magma hôte. Elles indiquent la nature évoluée de ce magma. Une telle composition n'est pas typique et peut représenter de nombreux types de magma ultramafique alcalin.

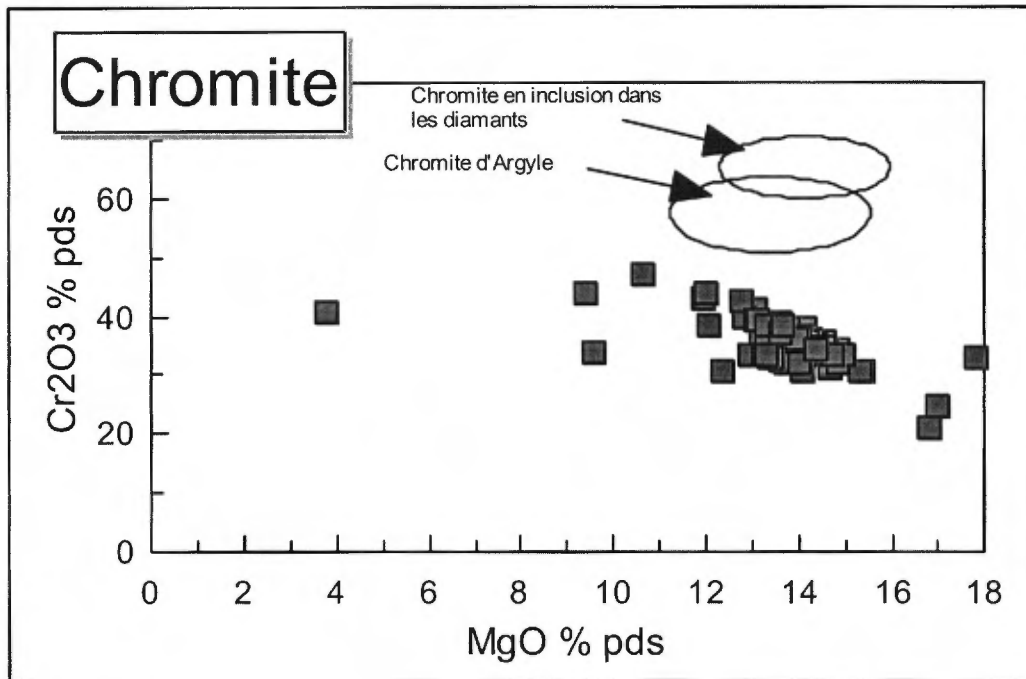


Figure 10: Diagramme classique opposant le chrome et la magnésie dans les chromites (Gurney et Moore, 1993). On note que les chromites analysées s'alignent selon le vecteur des chromites aluminomagnésiennes, commun à de nombreuses roches ultramafiques alcalines (lamprophyres, kimberlites, etc.).

Quatre chromites titanifères (5-7% TiO₂) ont été analysées. Leur signification est inconnue de l'auteur.

OXYDES DE TITANE

Un total de sept ilménites a été analysé, lesquelles ne sont pas magnésiennes. Une origine crustale est déduite.

Quelques rutilés ont été analysés, lesquels ne présentent rien de particulier.

Le leucoxène et l'anatase semblent abondants, confirmés par l'examen au microscope électronique.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ALLANITE

Quelques allanites ont été analysées, confondues pour des oxydes. Elles forment des minéraux noirs vitreux. Leur signification est incertaine, mais elles pourraient provenir des gneiss encaissants. L'examen par image en électrons rétrodiffusés indique des textures d'intercroissances complexes, possiblement avec de l'épidote.

SILICATES DE MÉTAMORPHISME

Divers silicates de métamorphisme de haut faciès ont été trouvés, tels: kearsutite (Ti-hornblende), hypersthène (très abondant), zircon, malacon, diverses amphiboles, pistachite, etc.

BARYTINE

Plusieurs grains de barytine ont été confirmés au microscope électronique.

RUBIS

Quelques petits rubis ont été observés dans la fraction fine des minéraux lourds. L'examen au microscope électronique confirme la présence du chrome dans le corindon. Leur signification est inconnue.

MINÉRAUX INHABITUELS

Un grain de carbonate en intercroissance avec de la chromite et du ferrochrome (aucune trace d'oxygène) a été observé au microscope électronique. Sa signification est inconnue.

Un minéral présentant un habitus tétragonal a été observé au microscope électronique, lequel est une intercroissance entre du zircon (Zr-Si) et un silicate complexe, possiblement un pyrobole (Si-Mg-Fe-Ca-Al). Son identification et son origine sont inconnues.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

EXAMEN VISUEL DES CONCENTRÉS

Les résultats de l'examen visuel sont présentés en détail à l'annexe 2. On note que la maille de libération des minéraux est relativement fine, la fraction 500-1000 μ contenant encore plus de 20% de fragments polyminéraliques. Cette fraction est largement dominée par l'hypersthène, ce minéral provenant vraisemblablement des fragments de gneiss attachés au dyke.

La fraction inférieure à 150 μ , dont seule la portion diamagnétique a été observée, est dominée par la pyrite et les zircons. Ces zircons sont hérités de la roche encaissante.

La fraction granulométrique entre 250-1000 μ a été divisée en plusieurs fractions de susceptibilité magnétique. Les fractions très paramagnétiques sont dominées par des fragments de roche, probablement saupoudrés de titanomagnétite. Les autres minéraux observés sont l'hypersthène, le grenat, l'épidote, les oxydes noirs et les diopsides. La pyrrhotite, la molybdénite, la chalcopyrite et la pentlandite ont été notées.

PÉTROGRAPHIE GÉNÉRALE

Ces échantillons proviennent d'un filon hypabyssal d'orangéite. La nature intrusive de la roche est indiquée par les relations de terrain, telles que visibles sur les échantillons. Les relations de terrain exactes n'ont pas pu être obtenues par le client, seule une série de blocs sub en place adossés à des gneiss ayant été trouvée. Un des blocs fournis présente des placages de gneiss sur deux faces opposées, indiquant une épaisseur du dyke ou d'une baïonnette de l'ordre de 10 centimètres. Les bordures en contact avec l'encaissant montrent des hétérogénéités de composition, tel que dénotées sur la section 261-4. On observe un rubanement souligné par l'abondance ou l'absence des macrocristaux d'olivine et de phlogopite, ainsi qu'une zonalité dans la composition de la matrice et de la mésostase. Cette dernière peut être composée en grande dominance, selon les rubans, de diopside, de microphénocristaux de phlogopite, de carbonate, avec des proportions diverses de spinelle. Parallèlement, les écrans et fragments de gneiss montrent une altération en carbonate au contact, ainsi qu'une infiltration du matériel mésostasique et matriciel le long de microfractures et clivages. Cette texture est bien visible sur la section 261-4.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

La nature hypabyssale des intrusions est suggérée par la texture finement grenue et très homogène du matériel matriciel. La majorité des minéraux de la matrice ont une taille uniforme submillimétrique. La présence de matériel mésostasique à carbonate et serpentine suggère une cristallisation de ces phases dans un milieu très riche en volatiles (eau et gaz carbonique), incompatible avec un environnement très profond. La présence d'apatite et de diopside fibroradié très fins suggère des textures de trempe antérieurement à la cristallisation de la mésostase. Un tel refroidissement rapide indique une faible profondeur de mise en place. Le reste des textures en présence est conforme à celles se développant en milieu hypabyssal, tels les filons sous-jacents ou adjacents aux diatrèmes décrits dans d'autres essais.

La nature ultramafique de la roche est indiquée par la présence d'abondants macrocristaux d'olivine ainsi que la présence d'une mésostase à serpentine. On note aussi l'absence totale du feldspath et des feldspathoïdes, excluant toute la famille des roches mafiques, des basaltes alcalins, des lamprophyres calcoalcalins, la grande majorité des minettes, lamproïtes et divers autres lithofaciès du clan des lamprophyres. La nature alcaline ultrapotassique est indiquée par la présence des phlogopites macrocristallines et matricielles. L'absence de mélilite exclue les alnoïtes. L'abondance de macrocristaux arrondis d'olivine, la présence de macrocristaux de phlogopite et la matrice riche en carbonate témoigne en faveur d'une nature kimberlitique *sensu lato*.

Il est à mentionner que les présentes intrusions n'ont pas été affectées par de la déformation post magmatique, par aucun dynamométamorphisme régional ou local, par aucune altération autre que la carbonatation et la serpentinitisation intrinsèque à leur mise en place. La minéralogie et les textures primaires y ont été préservées.

Les macrocristaux d'olivine se présentent en deux classes morphologiques. On note qu'environ 90% des cristaux ont un habitus arrondi oblong, tandis que moins de 10% ont au moins une partie qui est automorphe. Moins de 1% des cristaux sont parfaitement automorphes. L'origine de ces cristaux est probablement diverse, soit en partie comme xénocristaux mantelliques, soit en partie comme phénocristaux. Les phénocristaux peuvent avoir cristallisés dans le magma à diverses profondeurs, étant alors dans un état de déséquilibre chimique. Cette problématique est intrinsèque et commune dans les diverses intrusions de kimberlite et

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

d'orangéite. Rappelons que cette olivine est totalement remplacée par l'antigorite pseudomorphe, ce qui est essentiellement un phénomène d'altération hypabyssal, probablement tardi magmatique. La composition chimique de ces olivines ne peut ainsi pas être établie.

La phlogopite forme des macrocristaux, lesquels sont en dominance subautomorphe. On ne note pratiquement pas de résorption ou de déformation dans ceux-ci. Ceci suggère qu'il s'agisse de phénocristaux, et que très peu soit des xénocristaux mantelliques. Ceci est sustenté par le fait que la composition des phlogopites est très constante entre les grains, que leur apparence et leur morphologie soit très comparable, et que l'on ne note que très rarement de la zonation interne. Un fait particulier, on note que ces cristaux tabulaires sont orientés préférentiellement selon deux directions orthogonales. Les macrocristaux de phlogopite sont, sur certaines sections, bordés d'un très fin liséré de phlogopite rouge vif. Cette texture est habituellement décrite comme mantelée. La phlogopite est aussi présente en petites paillettes dans la matrice. Ces paillettes ont été classées parmi les phases matricielles. Elles sont toutefois légèrement plus grossières que les autres phases de la matrice, et de ce fait devraient être décrites comme microphénocristaux. Ces paillettes sont distribuées de façon relativement uniforme dans la roche, et ne présentent aucune orientation préférentielle. Ceci indique que ces phlogopites sont en équilibre avec le magma. La présence en si grande abondance de la phlogopite est caractéristique des orangéites. Les kimberlites *bona fide* ne contiennent typiquement que des macrocristaux de phlogopite, lesquels sont résorbés et non en équilibre avec le magma. La phlogopite est présente dans de nombreux autres types de roches ultramafiques, tel les péridotites micacées, les carbonatites, et pratiquement tous les types de lamprophyre. Même les phlogopites mantelées et exfoliées sont communes dans les carbonatites et les alnoïtes.

La minéralogie des oxydes de la matrice est relativement complexe. On note en premier lieu que la paragenèse est relativement constante d'une section à l'autre, mais que l'habitus et la granulométrie de ces phases y diffère beaucoup. On observe la présence de spinelle de formes diverses, d'agrégats de leucoxène interprétés comme des reliques d'ilménite altérée, ainsi que des grains de pérovskite.

L'habitus du spinelle varie d'une section à l'autre. À une extrémité du spectre, sur la section 261-3, il se

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

présente en très petits grains dispersés dans la matrice, lesquels ont un habitus essentiellement xénomorphe interstitiel. Un tel habitus est inhabituel. À l'autre extrémité du spectre, sur la section 261-1, il forme des agrégats de cristaux automorphes et xénomorphes, dispersés dans la matrice. Ces cristaux ont une teinte uniforme à l'examen minéragraphique, suggérant une composition uniforme. Un cœur de chromite plus sombre, avec un habitus arrondi, a été observé que sur un seul grain de spinelle, lequel a une forme complexe. Un des traits caractéristiques des spinelles est leur habitus automorphe avec un cœur évidé. Cet aspect squelettique est localement associé d'un habitus automorphe incomplet, suggérant de la résorption. Une texture en atoll, avec deux couronnes ou plus, a été noté à quelques reprises. La rareté de cette texture, typiquement kimberlitique, caractérise les orangéïtes. Les coeurs évidés contiennent du matériel de la matrice ou de la mésostase.

Des agrégats de ce qui semble du leucoxène sont associés aux grains de spinelle, de taille similaire mais relativement moins abondants. Ils forment des grains arrondis à subidiomorphes, ou granulaires avec le spinelle. La nature exacte et l'origine de ces agrégats sont incertains. Il pourrait s'agir d'ilménite. Il est à noter que l'ilménite macrocristalline n'est pas présente dans les échantillons, ce qui est ici aussi caractéristique des orangéïtes. L'ilménite matricielle est peu commune dans les orangéïtes et sa composition peu documentée.

La pérovskite est suspectée dans la section, mais n'a pu être confirmée. Elle forme des grains automorphes et des agrégats xénomorphes de petite taille, dispersés dans la matrice. Une identification au MEB est requise. De l'anatase est présent, notamment sur la section 261-1. Il forme des petits cristaux parfaitement automorphes, dispersés en essaim parmi les autres phases de la matrice ainsi que dans les ségrégations de la mésostase. Une identification au MEB est requise. D'autres minéraux lourds, très réfringents et transparents, sont aussi notés, mais demeurent à identifier.

Le diopside est une phase minérale constituante et abondante dans la matrice. Il forme de petits prismes allongés et enchevêtrés, légèrement jaunâtre. Les sections clivées permettent son identification sans ambiguïté. Il forme variablement des enchevêtrements de prismes colmatant en partie les espaces entre les macrocristaux d'olivine et de phlogopite. Il est alors en association étroite avec les microphénocristaux de phlogopite, les grains de spinelle et de pérovskite, ainsi que les rosettes d'apatite. Il forme

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

aussi, indépendamment du premier habitus, des gerbes de grains aciculaires très fines, lesquelles croissent de la matrice vers la mésostase. Les espaces intergranulaires entre les diopsides sont habituellement colmatés de matériel mésostasique, le carbonate en dominance. On ne semble pas observer de corrosion à la bordure des grains, par hydratation ou carbonatation. On ne note pas de zonations ou de variation de composition dans ce minéral. Le diopside matriciel est un des minéraux constituant de la matrice des orangéïtes.

L'apatite a été observée et formellement identifiée sur les sections 261-1 et 261-4. Elle forme des petits prismes dispersés de façon non uniforme dans la matrice, avec une granulométrie similaire aux autres minéraux matriciels. Ces prismes sont enchevêtrés avec les prismes de diopside ou les paillettes de phlogopite. Sur la section 261-1, on a noté aussi la présence d'apatite en gerbes fibroradiées. L'apatite est un minéral constituant de la majorité des orangéïtes. L'habitus fibroradié, commun dans les kimberlites *bona fide*, y est inhabituel dans les orangéïtes.

On note la présence que d'un seul pyrope et d'une picroilménite comme minéral dit accompagnateur dans ces roches, et ce en dépit de l'examen détaillé dont elles ont été l'objet.

Les orangéïtes sont typiquement pauvres en minéraux accompagnateurs, contrairement aux kimberlites *bona fide*. La présence ou non de ces minéraux n'est pas diagnostique de la nature de la roche. Ces cristaux leur sont exotiques, leur abondance étant dictée par la nature de la source mantellique autant que par les conditions hydrodynamiques dans le magma lors de son ascension ou de sa mise en place. Un même filon peut localement être porteur ou non de ces minéraux dépendamment de sa géométrie et de son environnement.

Les orangéïtes sont des roches peu connues, n'ayant jusqu'à récemment, été confondues aux kimberlites *sensu lato* (classe II). Les orangéïtes ne sont actuellement connues que sur le craton archéen de Kaapvaal, en Afrique du sud. Environ 250 occurrences y sont rapportées, la majorité étant des filons.

L'identification formelle des présentes roches comme orangéïte nécessiterait qu'elles soient étudiées par un spécialiste, tel R.H. Mitchell de Lakehead University.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

Nombres d'intrusions d'orangéites sont reconnues comme diamantifères. Plusieurs mines y sont exploitées en Afrique du Sud. La fameuse mine Finsh est exploitée dans un diatrème. Des nombreuses petites mines sont aussi exploitées sur des filons hypabyssaux. Ces intrusions ont typiquement des teneurs élevées, Finsh étant exploitée à 100 c/ht.

La présente intrusion montre des similitudes avec le filon de "kimberlite" rapporté comme diamantifère par Twin Mining Corp dans le secteur d'Abloviak. Ce filon se compose de 30% de macrocristaux d'olivine, de 15% de macrocristaux de phlogopite, de 10% de macrocristaux d'enstatite (confirmation par microsonde), le tout flottant dans une matrice à phlogopite, spinelle, carbonate et serpentine (Digonnet 1995). Bien que moins abondante que pour le filon actuellement sous étude, la présence de phlogopite en macrocristaux automorphes et en microphénocristaux suggère que le filon du fjord d'Abloviak soit une orangéite. Le filon actuellement sous étude appartiendrait ainsi probablement au même essaim. Le filon d'Abloviak, contrairement au présent, contient une certaine quantité de minéraux accompagnateurs, dont des pyropes lherzolitiques G9 ainsi que des pyropes cyanwerhilitiques très typés. Très peu de picroilménites ne sont présentes. Les picrochromites y sont abondantes, avec plus de 60% de Cr_2O_3 , soit comparables à celles en inclusions dans les diamants de la mine d'Argyle (Gurney et Moore, 1993).

La valeur de la présente occurrence ne réside pas dans son potentiel diamantifère intrinsèque, mais plutôt dans le fait qu'il révèle que l'essaim de filon d'Abloviak se poursuit dans le secteur. Rappelons que le contenu en diamant et macrocristaux mantelliques est très variable d'une intrusion à l'autre dans le même essaim, voir la même intrusion.

CONCLUSIONS

Le présent filon de roche ultramafique est ici classé comme étant une orangéïte sur la base des critères suivants:

1. Abondance de la phlogopite tant comme macrocristal, microphénocristal ou feutres matriciels.
2. Présence de macrocristaux d'olivine
3. Présence de diopside matriciel.

Le présent filon représente des faciès évolués des orangéïtes considérant les caractères suivants:

1. Abondance du clinopyroxène matriciel
2. Signature évoluée des titanomagnétites.

Les présents filons ont été étudiés apparemment par d'autres pétrographes (Scott-Smith?, Mitchell?) pour diverses compagnies majeures, les résultats ne sont pas publiques et semblent quelques peu contradictoires (kimberlites, aillikites, lamprophyres ultramafiques, etc.). Ils ont été comparés à un essaim similaire sur la côte ouest du Groënland (Scott, 1981).

Le contenu en xénocristaux mantelliques de cette roche est pratiquement nul. Seul un pyrope werhilitique et quelques picroilménites chromifères ont été trouvés, en outre des macrocristaux de grenat pêche. Ces derniers sont peu significatifs. Il est ainsi conclu que ce filon a perdu sa charge de minéraux en suspension, incluant les diamants. Son potentiel est pratiquement nul.

Toutefois, il est clair que ces filons appartiennent à l'essaim du fjord d'Abloviak. Il indique ainsi que cet essaim se poursuit dans le secteur de la propriété du NMEF, soit à une distance beaucoup plus grande que ce qui était anticipée à partir des occurrences du Fjord d'Abloviak.

L'étude des minéraux lourds du secteur n'a pas révélé la présence que d'un seul minéral indicateur mantellique significatif. Même les échantillons pris directement dans le ruisseau suivant la fracture où le filon a été trouvé n'ont rien révélé, nonobstant que l'examen a été fait à deux reprises sur les fractions susceptibles d'en contenir. Cette signature contraste avec celle du permis 1489, situé plus près du filon du Fjord d'Abloviak.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

Il est ici recommandé au NMEF de conserver le permis #00001491 et de l'offrir pour option aux divers intervenants impliqués dans la partie se déroulant dans le secteur du Fjord d'Abloviak. Il n'est pas recommandé au NMEF de poursuivre par lui-même les travaux.

RÉRÉRENCES

DIGONNET, S., 1997. Étude pétrogéochimique de kimberlites dans les Monts Torngat, Nouveau-Québec. Mémoire de maîtrise, Université de Montréal, 80 pages.

GURNEY, J.J., MOORE, R.O. 1993. Geochemical correlations between kimberlitic indicator minerals and diamonds in *Diamond : Exploration, sampling and evaluation*. Short course presented by the Prospectors and Developers Association of Canada. pp. 147-171.

MITCHELL, R.H., 1995. Kimberlites, orangeites, and related rocks. Plenum press, New-York.

MITCHELL, R.H., 1986. Kimberlites : Mineralogy, Geochemistry, and Petrology. Plenum press, New-York.

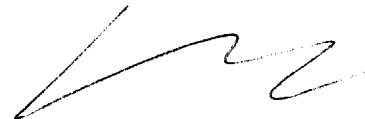
MITCHELL, R.H., 1985. A review of the mineralogy of lamproites, *Geol.Soc. S. Africa Trans.* 88, 411-437.

SCOTT, B.H., 1981. Kimberlite and lamproite dykes from Holsteinsborg, West Greenland, *Med. Gronland Geosci.* 4. 3-24.

CERTIFICATION

Je, soussigné, Réjean Girard, géologue à l'emploi de IOS Services Géoscientifiques Inc., certifie que :

- Je suis géologue ayant gradué de l'Université Laval, Ste-Foy, en 1985.
- Je pratique la profession de géologue à temps plein depuis 1985.
- J'ai oeuvré comme géologue contractuel ou occasionnel de 1985 à 1993 pour le Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, les Commissions Géologiques du Canada et de la Norvège ainsi que pour diverses compagnies d'exploration minières.
- Je suis géologue consultant pour IOS depuis 1992.
- Je poursuis actuellement des études doctorales en ressources minérales à l'Université du Québec à Chicoutimi.
- Je dirige un laboratoire commercial de minéralogie depuis 7 ans.
- Je ne possède ni n'entends obtenir aucune participation financière dans le Nunavik Mineral Exploration Fund, l'un de ses partenaires ou commanditaires, pas plus que dans l'une ces compagnies d'exploration minière impliquée dans le secteur des Monts Torngat.
- J'ai effectué les travaux selon le meilleur de mes connaissances scientifiques et en toute impartialité.
- Que les résultats présentés dans ce rapport sont complets et impartiaux.



Réjean Girard

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 1

**PROTOCOLE DE SÉPARATION DES
MINÉRAUX LOURDS DE LA ROCHE DU FILON.**

ANNEXE 1

PROTOCOLE DE SÉPARATION DES MINÉRAUX LOURDS DE LA ROCHE DU FILON

L'échantillon a été reçu comme une série de blocs de taille pluridécimétrique. Des évidences de météorisation était notables sur pratiquement toutes les faces des blocs, signifiant qu'il s'agit de blocs libres prélevés dans le mort terrain. Les échantillons ont été lavés à l'acide muriatique dans le but de rafraîchir leur surface. L'examen des blocs a été effectué dans le but de déterminer la présence de minéraux indicateurs et de fragments mantellique. Les meilleurs blocs ont été retiré ou y couper les sections minces.

1: BROYAGE

L'échantillon a été broyé dans les laboratoires de l'UQAC à l'aide d'un broyeur à mâchoire de 6", puis d'un concasseur giratoire, jusqu'à une granulométrie de 0-5 mm. Le granulats a été meulé dans un pulvérisateur à disque de céramique (Bico), en utilisant un espacement des plaques de 1 mm. Un poids de 65 kilogrammes de granulats a été récolté.

2: LAVAGE ACIDE

Le granulats a été déposé dans des sceaux de plastique pour être attaqué à l'acide muriatique à froid. Cette étape a pour but de dissoudre la calcite pour réduire le poids de l'échantillon et pour parfaire la libération des minéraux insolubles. Cette attaque n'a aucun effet sur les minéraux silicatés. Un poids de 54 kilogrammes d'insoluble a été recueillis.

3: TAMISAGE

Le matériel humide provenant du lavage acide a été tamisé à l'eau à l'aide d'un tamis standard de 1000 μ . Du Calgon a été ajouté au matériel. Un poids de 16.4 kilogrammes a été retenu. **Voir Patrice pour le traitement des grossiers.** Un poids de 38.2 kilogramme de matériel <1000 μ a été récolté.

4: TABLE À SECOURSSE

Le matériel <1000 μ a été soumis à une première séparation minérale à l'aide de la table à secousse, plateau à limon. Le matériel a été noyé dans de l'eau additionnée de Calgon antérieurement à être alimenté sur la table. Un

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

préconcentré de minéraux lourds de 1,652 grammes a été obtenu, ainsi qu'un rejet de 12.4 kilogrammes. La balance de 24 kilogrammes a été perdue dans les schlammes. Le concentré et le rejet ont été séchés.

5: SECOND TAMISAGE

Le préconcentré de matériel lourds de la table à secousse a été tamisé à sec à 150 μ et 250 μ . Les trois fractions récoltées ont été par la suite traitées séparément.

6: RETRAITEMENT DES REJETS DE TABLES

Les rejets de la table à secousse obtenus à l'étape 4 ont été tamisés humides à 500 μ , pour obtenir 4,838 grammes de matériel 500-1000 μ . Ce matériel a été repassé sur la table à secousse pour obtenir 566 grammes de préconcentré de minéraux lourds et 4261 grammes de rejets.

7: AIMANT VENTOUSE

Les trois fractions granulométriques citées au point 5 ont été séparées de leur magnétite à l'aide d'un aimant ventouse. Cette étape a permis de réduire significativement leur poids. La pétrographie indique l'abondance de la titanomagnétite très fine disséminée dans la roche. Les poids suivants ont été récoltés:

Fraction	Poids	Non magn.	Magnétite	#Chimitec
0-150 μ	381 gr	159 gr	222 gr	857413
150-250 μ	665 gr	326 gr	339 gr	857414
250-1000 μ	609 gr	197 gr	407 gr	857415
>1000 μ	4 gr			
500-1000 μ , 2 ^{eme}	566 gr	212 gr	353 gr	857416

8: LIQUEUR DENSE

Les préconcentrés non magnétiques ont été envoyés chez Chimitec Ltée de Val D'Or pour subir une séparation à la liqueur dense. L'iodure de méthylène a été utilisée, avec une densité de 3.32 g/cc. Les poids suivants ont été récoltés:

Fraction	#Chimitec	Initial	Lourds
0-150 μ	857413	158.5 gr	6.3 gr
150-250 μ	857414	362.2 gr	2.1 gr
250-1000 μ	857415	196.6 gr	3.8 gr
500-1000 μ	857416	211.5 gr	0.3 gr

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

9: SÉPARATION MAGNÉTIQUE AU FRANTZ

Les concentrés de minéraux lourds retournés de chez Chimitec ont été soumis à une séparation magnétique à l'aide d'un séparateur à barrière de champ Frantz LB-1. Les poids recueillis dans chaque classe de susceptibilité magnétique apparente sont comme suit:

ÉCHANTILLON	POIDS INITIAL (g)	0.03A	0.1A	0.17A	0.4A	1.0A	RESTE	GRANULOMÉTRIE	
857413	6.34	0.33	0.56	1.72	2.07	1.24	0.31	0-150UM	
857414	2.03	0.06	0.26	0.82	0.8		0.09	150-250UM	
857415	3.77	0.2	0.62	1.7	1.56		0.03	250-1000UM	
857416	0.3	NON SÉPARÉ AU FRANTZ							500-1000UM

10: LAVAGE À L'ACIDE NITRIQUE

Le matériel diamagnétique de la fraction <150µ était dominé par la pyrite. Considérant les difficultés particulière liée à l'examen visuel, une dissolution de ce minéral à l'aide de l'acide nitrique à chaud a été effectué. Seule cette fraction a subit ce traitement.

11: EXAMEN VISUEL

Un examen visuel a été effectué sur les concentrés provenant des différentes susceptibilités magnétiques des différentes granulométrie. L'examen a été effectué par Mme Lucie Tremblay, à l'aide d'un stéréomicroscope polarisant équipé d'un éclairage épiscopique et diascopique. Les différents minéraux observés ou récoltés sont mis en tableaux à l'annexe 2.

12: MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE

Les minéraux en grains dont l'identification visuelle présentait des difficultés ont été recueillis et montés sur une plaque de verre. Ils ont été examinés au microscope électronique (Université Laval). Les résultats de cet examen sont présentés à l'annexe 3.

13: MICROSONDE ÉLECTRONIQUE

Les minéraux susceptibles d'être considérés comme des indicateurs ont été prélevés des concentrés. Ils ont par la suite été montés sur une plaque de verre et indexés. Le montage a été coulé dans l'époxide, laquelle pastille a été meulée et polie. Les grains ont par la suite été analysés à

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

l'aide de la microsonde Cameca SX-100 sise à L'Université Laval. Les configurations et calibrations utilisées sont présentées à l'annexe 4. Les certificats d'analyses produits par la sonde sont présentés à l'annexe 5, tandis que les résultats mis en tableaux sont à l'annexe 7.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 2

**RÉSULTATS DE L'EXAMEN VISUEL
DES MINÉRAUX LOURDS EN GRAINS**

**IDENTIFICATION VISUELLE DES MINÉRAUX LOURDS DES DIFFÉRENTES FRACTIONS GRANULOMÉTRIQUES
ET DE SUSCEPTIBILITÉS MAGNÉTIQUES EXTRAITS DE LA ROCHE MÈRE**

Échantillon	Fraction	Ampère	Amphibole	Barytine	Chalcopyrite	Carbonate	Diopside	Épidote	Feldspath ?	Fragments de roche *	Grenat Rose à pêche	Grenat orange	Hyperssthène	Ilménite	Inconnu	Mica	Molybdénite	Pyrite	Pyrrhotite	Rubis	Rutile	Sillimanite	Zircon
857413	<150µ	reste						0.01							5		0.01	5		0.01	10		80
857414	150-250µ	0.03								55	10			25				10					
857414	150-250µ	0.1	10			2				30	30		3	15				5			5		
857414	150-250µ	0.17	0.01		0.01			0.01		15	75							2			5		
857414	150-250µ	0.4			0.01		20	1		10			50					10		0.01	8		
857414	150-250µ	reste													0.01		1	88		0.01	2	5	5
857415	250-1000µ	0.03						2		80	5		1	10		0.01		2					
857415	250-1000µ	0.1								70	15		5	10				0.01					
857415	250-1000µ	0.17					2	0.01		30	40		20	5		1		1					
857415	250-1000µ	0.4			0.01		5	3		15	10	0.01	60	5		1		0.01	0.01				
857415	250-1000µ	reste		0.01	10			0.01	15		2		0.01	0.01		0.01	1	52					20
857416	500-1000µ	tout	1							20	0.01		75	0.01		4		0.01					

Note: 0.01 signifie en trace

* Fragments de roche: quartz-feldspath-mica, diopside-pyrite, pyrite-hématite, feldspath-amphibole

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 3

RÉSULTATS DE L'EXAMEN
DE MINÉRAUX LOURDS INDÉTERMINÉS
AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

ÉCHANTILLON	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
857416	tout	pyrobole ?	vert très foncé	261-2	2	8	Si>Al-Mg-Fe-Ca>Ti	Kearsutite/hornblende
857416	tout	pyrobole ?	vert, vitreux, siliceux	261-2	2	9	Si>Al-Ca-Fe-Ce-La-Nd	Allanite
857416	tout	pyrobole	vert	261-2	2	10	Cr-Al-Fe-Mg/Ca/Fe-Cr	Chromite-calcite et alliage
857416	tout	carbonate ?	sulfate ? blanc granuleux	261-2	2	11	Al	Porcelaine(contamination)
857416	tout	carbonate	sulfate ? blanc granuleux	261-2	2	12	Al	Porcelaine(contamination)
857416	tout	inconnu	surface corrodée	261-2	2	13	Si-Al-Fe-Mg-K	Amphibole
857416	tout	inconnu	surface corrodée	261-2	2	14	Si-Al-Mg-Fe-K	Amphibole
857416	tout	inconnu	incoloré, petit	261-2	2	15	Si	Quartz
857416	tout	opx	vert olive à orangé	261-2	2	16	Si-Mg-Fe-Al-Ca	Orthopyroxène
857416	tout	opx		261-2	2	17	Si-Mg>>Fe-Al-Ca	Orthopyroxène
857416	tout	opx	prisme allongé	261-2	2	18	Si-Mg>>Fe-Al-Ca	Orthopyroxène
857416	tout	opx	prisme très allongé	261-2	2	19	Si-Mg>>Fe-Al-Ca	Orthopyroxène
857416	tout	opx	prisme allongé	261-2	2	20	Si-Mg>>Fe-Al-Ca	Orthopyroxène
857416	tout	sphène?		261-2	3	1	Si-Al-Fe-Mg-Ca-Mn	Grenat
857416	tout	sphène?		261-2	3	2	Si-Al-Fe-Mg-Ca-Mn	Grenat
857416	tout	sphène?		261-2	3	3	Si-Fe-Ca-Al-Mn-Mg	Andradite
857416	tout	sphène?		261-2	3	4	Si>Fe-Al-Mg-K	Amphibole
857415	reste	zircon	incoloré, limpide, automorphe	261-2	3	5	Si-Zr	zircon
857415	reste	sillimanite ?	incoloré	261-2	3	6	S-Ba	Barytine
857415	reste	sillimanite		261-2	3	7	S-Ba	Barytine
857415	reste	sillimanite		261-2	3	8	S-Ba	Barytine
857415	reste	amphibole	verte olive, clivage, prisme allongé	261-2	3	9	Si-Ca-Mg-Fe>>Al	Augite
857415	reste	zircon ?	rouge brunâtre	261-2	3	10	Si-Zr	Malacon
857415	reste	amphibole ?	brunâtre, prisme trapu, cassé	261-2	3	11	Si-Mg-Fe-Ca-Al/Si-Zr	Zircon/Amphibole
857415	reste	amphibole ?	brunâtre, prisme trapu, cassé	261-2	3	12	Si-Zr	Zircon
857415	reste	barytine	brunâtre, othomorphe	261-2	3	13	Si-Zr/Si-Mg-Fe-Ca-Al	Malacon
857415	0.17	inconnu	surface poudreuse, blanchâtre	261-2	3	14	Ti-Ca-Si	Leucoxène
857415	0.4	inconnu	grain poudreux blanchâtre	261-2	3	15	Si>Mg>Fe>Ca	Serpentine
857415	0.4	épidote		261-2	3	16	Si-Al>Ca>Fe	Epidote
857415	0.4	pyrobole	verdâtre, vitreux	261-2	3	17	Si-Mg-Ca>Fe>Al	Augite
857415	0.4	pyrobole	verdâtre, vitreux	261-2	3	18	Si-Mg-Cr>Fe>Al	Augite
857415	0.4	hypersthène	verte à orangé	261-2	3	19	Si-Mg>Fe-Al	Enstatite
857415	0.4	épidote	verte, jaune, petite	261-2	3	20	Si-Al-Ca>Fe	Épidote
857415	0.4	inconnu	givré, surface corrodée	261-2	4	1	Si-Al-Fe>Mg>Ca-K	Hornblende?
857415	0.1	épidote ?		261-2	4	2	Si-Mg>Fe>>Al	Hypersthène
857415	reste	zircon ?	rosé, anisotrope	261-2	4	3	Si-Zr	Zircon
857414	reste	rubis	fushia, pléochroïque	261-2	4	4	Al>>Cr	Rubis
857414	reste	rubis	fushia, pléochroïque	261-2	4	5	Al	Rubis
857414	reste	rubis	fushia, pléochroïque	261-2	4	6	Al	Rubis
857414	reste	anatase ?	bleu métallique, granuleux	261-2	4	7	Ti	Anatase
857414	reste	inconnu	jaune	261-2	4	8	Si-Al>>>K	?
857414	reste	sulfur	bronzé	261-2	4	9	S-Fe-Ni	Pentlandite
857414	reste	anatase ?	très petit	261-2	4	10	Ti	Anatase
857414	0.17	sphène ?	jaune pâle, anisotrope	261-2	4	11	Si-Mg>Fe>Al	Hypersthène
857414	0.17	amphibole	vert, allongé, clivage	261-2	4	12	Si-Mg-Ca-Fe-Al	Diopside
857414	0.17	olivine ?	jaune pâle, anisotrope	261-2	4	13	Si-Mg-Fe	Olivine
857414	0.17	sphène ?	orangé	261-2	4	14	Si-Al-Fe-Ca-Mg>Mn	Grenat
857414	0.17	sphène	orangé	261-2	4	15	Si-Al-Fe-Ca-Mg>Mn	Grenat
857414	0.17	amphibole ?	fragment brun grisâtre	261-2	4	16	Si-Al-Ca-Fe-La-Ce	Allanite
857414	0.1	inconnu	tabulaire, sale	261-2	4	17	Si-Al>>Ca-Na-Fe	?
857415	reste	zircon ?	rosé, brunâtre	261-2	4	18	Si-Zr	Zircon
857415	reste	zircon ?	rosé, brunâtre	261-2	4	19	Si-Zr	Zircon
857415	0.4	hypersthène	jaunâtre, pléochroïque, anisotrope	261-2	5	1	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène
857415	0.4	hypersthène		261-2	5	2	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène
857415	0.4	hypersthène		261-2	5	3	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène
857415	0.4	hypersthène		261-2	5	4	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène
857415	0.4	hypersthène		261-2	5	5	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène
857415	0.4	hypersthène		261-2	5	6	Si-Mg>Fe-Al	Hypersthène

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 4

**CALIBRATIONS UTILISÉES
PAR LA MICROSONDE**

Quantitative Analysis Declaration

Label:micarg
Date:Wed Sep 27 09:14:38 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:hemvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1251.59	
Bias(V):1279	Gain(*):400	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:1909	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):94.540	Date:31/Jul/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willevz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 858.54	
Bias(V):1297	Gain(*):412	DeadTime(us):3
Baseline:1500	Window:500	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.412	Date:26/Sep/ 0

Sp2 LLIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 819.74	
Bias(V):1826	Gain(*):384	DeadTime(us):3
Baseline:1850	Window:1700	Mode:Pha Integral
SineTheta:68297	I(C/s/nA):296.505	Date:26/Sep/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:chromi	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 773.06	
Bias(V):1829	Gain(*):388	DeadTime(us):3
Baseline:1850	Window:1700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56879	I(C/s/nA):440.838	Date:31/Jul/ 0

Ba La	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:barite	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1697.00	
Bias(V):1833	Gain(*):387	DeadTime(us):3
Baseline:1850	Window:1700	Mode:Pha Integral
SineTheta:68957	I(C/s/nA):110.224	Date:27/Sep/ 0

Sp3 LPET

K Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000

Standard:ortho	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 181.11	
Bias(V):1866	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:574	Window:0	Mode:Pha Integral
SineTheta:42755	I(C/s/nA):274.801	Date:26/Sep/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 142.36	
Bias(V):1868	Gain(*):979	DeadTime(us):3
Baseline:574	Window:3530	Mode:Pha Integral
SineTheta:38387	I(C/s/nA):242.648	Date:27/Sep/ 0

Sp4 TAP

F Ka	Shift:0	Valence:-1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:700	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:lif	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 2477.56	
Bias(V):1285	Gain(*):2497	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:71250	I(C/s/nA):110.376	Date:27/Sep/ 0

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 357.82	
Bias(V):1285	Gain(*):2497	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):1063.792	Date:31/Jul/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 211.36	
Bias(V):1278	Gain(*):2509	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1079.998	Date:31/Jul/ 0

Sp5 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 291.65	
Bias(V):1279	Gain(*):2516	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:0	Mode:Pha Integral
SineTheta:46358	I(C/s/nA):65.292	Date:14/Jul/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 246.78	
Bias(V):1279	Gain(*):2516	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:0	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1073.835	Date:14/Jul/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O

micarg

Number of Oxygens = 22
Number of H2O = 2



Cameca Quantitative Analysis
Laboratoire de Microanalyse - Universite Laval
Label : micarg
Wed Sep 27 09:06:00 2000

Geo Analysis : mica based on 22 Oxygens

Point #1 biotite X

	Peak c/s	Bkg c/s	K- ratio	Concen.	Cations	Det.lim pcent
SiO2	17641.0	110.6	0.12999	38.318	5.612	0.01092
TiO2	212.3	12.4	0.00734	1.484	0.163	0.01668
Al2O3	6679.0	63.6	0.05235	14.992	2.588	0.00667
Cr2O3	45.7	27.8	0.00051	0.089	0.010	0.01874
MgO	9231.7	88.8	0.07951	20.216	4.414	0.01280
CaO	231.8	96.4	0.00093	0.149	0.023	0.00785
MnO	11.9	5.6	0.00082	0.131	0.016	0.04209
FeO	469.2	9.4	0.06251	9.842	1.205	0.05487
BaO	27.7	13.6	0.00123	0.202	0.012	0.05032
Na2O	41.7	16.6	0.00037	0.102	0.029	0.01297
K2O	8933.7	123.2	0.06626	9.271	1.732	0.00984
H2O				3.972	0.000	
F	8.9	4.2	0.00062	0.257	-0.108	0.12545
Total:				99.025	15.696	

Quantitative Analysis Declaration

Label:ilmerg
Date:Thu Nov 2 15:31:24 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 40.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:ilmeni	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1580.01	
Bias(V):1291	Gain(*):399	DeadTime(us):3
Baseline:1500	Window:500	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):45.859	Date:02/Mar/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 915.92	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Zn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1231.73	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:35622	I(C/s/nA):219.209	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 528.37	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 152.42	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451	Date:02/Nov/ 0

Ti Kb	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:rut
Bias(V):1857
Baseline:741
SineTheta:28723

Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1437.11
Gain(*):931
Window:3728
I(C/s/nA):292.613
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Si Ka
Time(sec):10
(+)Bkg:600
Standard:qvzv
Bias(V):1285
Baseline:560
SineTheta:27737

Shift:0
Bkg(sec):0.0
(-)Bkg:0
Slope:1.000
Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 234.12
Gain(*):2538
Window:4960
I(C/s/nA):1092.704
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Na Ka
Time(sec):10
(+)Bkg:500
Standard:alb
Bias(V):1285
Baseline:560
SineTheta:46354

Shift:0
Bkg(sec):0.0
(-)Bkg:0
Slope:1.000
Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 312.74
Gain(*):2538
Window:4960
I(C/s/nA):74.321
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Al Ka
Time(sec):10
(+)Bkg:600
Standard:cor
Bias(V):1280
Baseline:560
SineTheta:32463

Shift:0
Bkg(sec):0.0
(-)Bkg:0
Slope:1.000
Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 271.41
Gain(*):2531
Window:4960
I(C/s/nA):1066.097
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Mg Ka
Time(sec):10
(+)Bkg:600
Standard:mgo
Bias(V):1280
Baseline:560
SineTheta:38500

Shift:0
Bkg(sec):0.0
(-)Bkg:0
Slope:1.000
Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 364.76
Gain(*):2531
Window:4960
I(C/s/nA):948.099
DeadTime(us):3
Mode:Pha Integral
Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 6
Number of H2O = 0

ILMENITE

point n : 1 x= 9793.0 y= 19730.0 z= 84.
ilmenite Smith

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage(kV)
Fe	1916.5	0.7	20.4	93.94	1.0346	0.8	0.1789	40.0	15.0
Zn	103.7	3.1	109.0	0.95	0.0000	3.1	0.0000		
Cr	41.3	4.9	36.8	1.12	0.0004	4.9	0.0267		
Mn	194.3	2.3	10.0	19.43	0.8347	2.6	0.0691		
Ca	116.2	2.9	116.4	1.00	0.0000	2.9	0.0000		
Ti	5969.4	0.4	304.3	19.62	0.4845	0.4	0.0952		
Si	89.4	3.3	76.8	1.16	0.0003	3.3	0.0124		
Na	16.1	7.9	17.6	0.91	0.0000	7.9	0.0000		
Al	58.2	4.1	47.6	1.22	0.0002	4.1	0.0132		
Mg	116.4	2.9	40.4	2.88	0.0020	2.9	0.0189		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.3392	1.1110
Zn	0.0000	NaN
Cr	0.0002	1.0521
Mn	0.0295	1.1233
Ca	0.0000	NaN
Ti	0.2643	1.0349
Si	0.0001	1.3384
Na	0.0000	NaN
Al	0.0001	1.6545
Mg	0.0009	2.0872

iteration : 4

Analysis no. 1 within ilmerg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	37.6834	0.297584	38.1371	21.0613	FeO	48.479
Zn	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	ZnO	
Cr	0.0170	0.012795	0.0172	0.0102	Cr2O3	0.025
Mn	3.3179	0.092193	3.3579	1.8851	MnO	4.284
Ca	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	CaO	
Ti	27.3569	0.130712	27.6863	17.8265	TiO2	45.633
Si	0.0155	0.006073	0.0157	0.0173	SiO2	0.033
Na	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	Na2O	
Al	0.0176	0.006488	0.0178	0.0203	Al2O3	0.033
Mg	0.1945	0.011362	0.1968	0.2497	MgO	0.322
O	30.2076		30.5713	58.9295	by stoic. wit norm.	

total : 98.8103 100.0000 100.0000 98.810

be careful, strong correction for Zn (0.00)
be careful, strong correction for Ca (0.00)
be careful, strong correction for Na (0.00)

ilmenite cations on 6. <o> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	0.0332	Si 0.0155 0.0017
TiO2	45.6329	Ti 27.3569 1.7362

Al2O3	0.0332	Al	0.0176	0.0020
Cr2O3	0.0248	Cr	0.0170	0.0010
Fe2O3	13.6971	Fe	9.5801	0.5215
MgO	0.3225	Mg	0.1945	0.0243
CaO	0.0000	Ca	0.0000	0.0000
MnO	4.2842	Mn	3.3179	0.1836
FeO	36.1547	Fe	28.1033	1.5297
ZnO	0.0000	Zn	0.0000	0.0000
Na2O	0.0000	Na	0.0000	0.0000
total	100.1826			3.9999

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 98.60

Ratio Cr / (C+Al) = 33.42

ilmenite Smithsonian (STANDARD)

Quantitative Analysis Declaration

Label:garnrg
Date:Thu Nov 2 15:30:41 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1084.32	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:68283	I(C/s/nA):54.851	Date:02/Nov/ 0

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:henvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1240.01	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 334.17	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willevz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 419.24	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):27.377	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Zr La	Shift:0	Valence:4
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:zirx	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 633.23	
Bias(V):1857	Gain(*):931	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:69428	I(C/s/nA):177.893	Date:02/Nov/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 136.33
Bias(V):1869	Gain(*):987
Baseline:741	Window:3728
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451
	DeadTime(us):3
	Mode:Pha Integral
	Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 197.80	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46354	I(C/s/nA):74.321	Date:02/Nov/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 209.41	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):20	Bkg(sec):10.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 230.69	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):948.099	Date:02/Nov/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 242.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 24
Number of H2O = 0

GRENAT.

pyrope X

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/ Istd	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA) 50.1	Acceleration voltage(kV) 15.0
Ti	32.5	3.9	2.0	16.23	0.0111	3.9	0.0199		
Fe	531.7	1.4	7.8	68.17	0.1098	1.4	0.0497		
Cr	150.0	1.8	29.8	5.03	0.0090	1.8	0.0096		
Mn	104.8	3.1	40.0	2.62	0.0472	3.1	0.0207		
Zr	9.9	7.1	7.8	1.27	0.0002	7.1	0.0147		
Ca	4445.7	0.5	95.4	46.59	0.3478	0.5	0.0074		
Na	48.3	3.2	20.7	2.33	0.0074	3.2	0.0063		
Si	19079.8	0.2	116.8	163.30	0.3461	0.2	0.0113		
Mg	8239.5	0.2	81.4	101.20	0.1716	0.3	0.0068		
Al	9502.1	0.3	75.4	125.99	0.1763	0.3	0.0106		

Elt.	k-ratio	Correc.
Ti	0.0060	1.1979
Fe	0.0708	1.2141
Cr	0.0034	1.1798
Mn	0.0017	1.2277
Zr	0.0001	1.6076
Ca	0.0292	1.1134
Na	0.0004	2.0078
Si	0.1391	1.4046
Mg	0.0797	1.5175
Al	0.0752	1.5021

iteration : 4

Analysis no. 1 within garnrg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Ti	0.7245	0.032247	0.7173	0.3234	TiO2	1.209
Fe	8.5982	0.123443	8.5130	3.2921	FeO	11.062
Cr	0.4055	0.010948	0.4015	0.1668	Cr2O3	0.593
Mn	0.2052	0.013664	0.2031	0.0799	MnO	0.265
Zr	0.0204	0.010965	0.0202	0.0048	ZrO2	0.028
Ca	3.2534	0.017211	3.2212	1.7357	CaO	4.552
Na	0.0725	0.005572	0.0718	0.0675	Na2O	0.098
Si	19.5386	0.048641	19.3448	14.8754	SiO2	41.800
Mg	12.0905	0.034219	11.9707	10.6367	MgO	20.050
Al	11.2973	0.038308	11.1853	8.9530	Al2O3	21.346
O	44.7953		44.3511	59.8649	by stoic. wit norm.	
total :	101.0015		100.0000	100.0000		101.001

garnet cations on 24. <0> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	41.8003	Si 19.5386
TiO2	1.2085	Ti 0.7245
ZrO2	0.0275	Zr 0.0204
Al2O3	21.3462	Al 11.2973
Cr2O3	0.5927	Cr 0.4055
Fe2O3	2.2056	Fe 1.5427
MgO	20.0497	Mg 12.0905

Pyrope X (STANDARD)

CaO	4.5522	Ca	3.2534	0.6924
MnO	0.2649	Mn	0.2052	0.0319
FeO	9.0770	Fe	7.0556	1.0777
Na2O	0.0978	Na	0.0725	0.0269
total	101.2225			16.0113

uv: 1.67 ad: 7.87 gr: 0.77 py: 71.10 sp: 0.53 al: 18.06

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 20.73

Quantitative Analysis Declaration

Label:pyrorg
Date:Thu Nov 2 15:29:32 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 50.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:hemvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 1240.01	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willezvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 819.23	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Ti Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 569.77	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:68293	I(C/s/nA):299.391	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 472.59	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

K Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:ortho	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 182.37	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:42744	I(C/s/nA):278.134	Date:02/Nov/ 0

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 136.33
Bias(V):1869	Gain(*):987
Baseline:741	Window:3728
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451
	DeadTime(us):3
	Mode:Pha Integral
	Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 305.80	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):1065.665	Date:02/Nov/ 0

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvz	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 209.41	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 280.63	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46363	I(C/s/nA):65.978	Date:02/Nov/ 0

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L.(ppm): 242.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :H
Not analyzed :O
Number of Oxygens = 6
Number of H2O = 0

DIOPSIDE

cr diopside X									
Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/Istd (%)	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage (kV)
Fe	122.6	2.9	8.6	14.26	0.0239	2.9	0.0527	50.2	15.0
Ti	33.9	5.4	17.2	1.97	0.0011	5.4	0.0197		
Cr	112.2	3.0	31.6	3.55	0.0060	3.0	0.0204		
K	67.5	3.8	64.2	1.05	0.0002	3.8	0.0069		
Mn	8.3	11.0	6.0	1.38	0.0083	11.0	0.0430		
Ca	22609.4	0.2	140.3	161.20	1.7958	0.2	0.0090		
Mg	7801.0	0.4	212.5	36.70	0.1420	0.4	0.0194		
Si	27695.3	0.2	149.5	185.29	0.5026	0.2	0.0115		
Na	284.4	1.9	21.0	13.54	0.0796	1.9	0.0141		
Al	300.6	1.8	51.0	5.89	0.0047	1.8	0.0086		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.0154	1.2303
Ti	0.0006	1.2411
Cr	0.0023	1.2264
K	0.0000	1.1315
Mn	0.0003	1.2513
Ca	0.1509	1.1169
Mg	0.0659	1.5178
Si	0.2020	1.2675
Na	0.0039	1.9866
Al	0.0020	1.4651

iteration : 4

Analysis no. 1 within pyrorgr

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	1.8960	0.062365	1.9042	0.7438	FeO	2.439
Ti	0.0754	0.011799	0.0757	0.0345	TiO2	0.126
Cr	0.2827	0.014693	0.2839	0.1191	Cr2O3	0.413
K	0.0028	0.003724	0.0028	0.0016	K2O	0.003
Mn	0.0368	0.022770	0.0369	0.0147	MnO	0.047
Ca	16.8511	0.047719	16.9245	9.2118	CaO	23.578
Mg	10.0048	0.038922	10.0484	9.0189	MgO	16.591
Si	25.6045	0.054411	25.7160	19.9745	SiO2	54.778
Na	0.7713	0.016904	0.7746	0.7351	Na2O	1.040
Al	0.2916	0.007419	0.2929	0.2368	Al2O3	0.551
O	43.7493		43.9399	59.9093	by stoic. wit norm.	
total :	99.5662		100.0000	100.0000		99.566

pyroxene cations on 6. <o> basis

	Wt. %	Cations
SiO2	54.7775	Si 25.6045 1.9929
TiO2	0.1258	Ti 0.0754 0.0034
Al2O3	0.5511	Al 0.2916 0.0236
Cr2O3	0.4131	Cr 0.2827 0.0119
Fe2O3	1.6526	Fe 1.1559 0.0452
MgO	16.5910	Mg 10.0048 0.8999
CaO	23.5781	Ca 16.8511 0.9191

MnO	0.0475	Mn	0.0368	0.0015
FeO	0.9521	Fe	0.7401	0.0290
Na2O	1.0397	Na	0.7713	0.0733
K2O	0.0033	K	0.0028	0.0002
total	99.7318			4.0000

wo: 49.70 en: 48.66 fs: 1.65

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 3.27

Cr-diopside X (STANDARD)

Quantitative Analysis Declaration

Label:rutirg
Date:Thu Nov 2 15:28:59 2000
Type:Geo
Take Off Angle:40.
Iteration Limit:0.000

Condition #1 15.0 kV 40.0 nA

Sp1 LIF

Fe Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-500	Slope:1.000
Standard:hemvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1386.37	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:48084	I(C/s/nA):95.183	Date:02/Nov/ 0

Mn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 915.92	
Bias(V):1295	Gain(*):411	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2600	Mode:Pha Integral
SineTheta:52202	I(C/s/nA):5.525	Date:02/Nov/ 0

Sp2 LLIF

Zn Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:willelvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1231.73	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:35622	I(C/s/nA):219.209	Date:02/Nov/ 0

Cr Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:chros	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 528.37	
Bias(V):1826	Gain(*):380	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:2700	Mode:Pha Integral
SineTheta:56876	I(C/s/nA):266.996	Date:02/Nov/ 0

Sp3 LPET

Ca Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000
Standard:plagvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 152.42	
Bias(V):1869	Gain(*):987	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:38387	I(C/s/nA):249.451	Date:02/Nov/ 0

Ti Kb	Shift:-9	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:0	(-)Bkg:-600	Slope:1.000

Standard:rut	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 1437.11	
Bias(V):1857	Gain(*):931	DeadTime(us):3
Baseline:741	Window:3728	Mode:Pha Integral
SineTheta:28723	I(C/s/nA):292.613	Date:02/Nov/ 0

Sp4 TAP

Si Ka	Shift:0	Valence:4
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:qzvvz	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 234.12	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:27737	I(C/s/nA):1092.704	Date:02/Nov/ 0

Na Ka	Shift:0	Valence:1
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:500	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:alb	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 312.74	
Bias(V):1285	Gain(*):2538	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:46354	I(C/s/nA):74.321	Date:02/Nov/ 0

Sp5 TAP

Al Ka	Shift:0	Valence:3
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:cor	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 271.41	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:32463	I(C/s/nA):1066.097	Date:02/Nov/ 0

Mg Ka	Shift:0	Valence:2
Time(sec):10	Bkg(sec):0.0	
(+)Bkg:600	(-)Bkg:0	Slope:1.000
Standard:mgo	Esti 3 Sig.D.L. (ppm): 364.76	
Bias(V):1280	Gain(*):2531	DeadTime(us):3
Baseline:560	Window:4960	Mode:Pha Integral
SineTheta:38500	I(C/s/nA):948.099	Date:02/Nov/ 0

Not analyzed :0
Number of Oxygens = 2
Number of H2O = 0

RUTILE.

point n : 1 x= 13264.0 y= -23362.0 z= 78.
rutile PH

Elt.	Peak (Cps)	Prec. (%)	Bkgd (Cps)	P/B	Ix/Istd (%)	Sig/k (%)	Detection limit (%)	Beam (nA)	Acceleration voltage (kV)
Fe	9.1	10.5	9.8	0.93	0.0000	10.5	0.0000	39.9	15.0
Zn	86.8	3.4	80.4	1.08	0.0007	3.4	0.0665		
Cr	29.6	5.8	30.6	0.97	0.0000	5.8	0.0000		
Mn	6.6	12.3	5.8	1.14	0.0036	12.4	0.0578		
Ca	99.9	3.2	98.8	1.01	0.0001	3.2	0.0084		
Ti	11854.7	0.3	273.4	43.36	0.9915	0.3	0.0961		
Si	80.4	3.5	68.8	1.17	0.0003	3.5	0.0109		
Na	17.0	7.7	14.8	1.15	0.0007	7.7	0.0195		
Al	62.0	4.0	44.4	1.40	0.0004	4.0	0.0115		
Mg	32.4	5.5	46.0	0.70	0.0000	5.6	0.0000		

Elt.	k-ratio	Correc.
Fe	0.0000	NaN
Zn	0.0003	1.2005
Cr	0.0000	NaN
Mn	0.0001	1.1992
Ca	0.0000	0.8774
Ti	0.5410	1.0996
Si	0.0001	1.2360
Na	0.0000	2.5746
Al	0.0002	1.4796
Mg	0.0000	NaN

iteration : 2

Analysis no. 1 within rutirg

Elt.	Conc. (wt%)	lsigma (wt%)	Norm Conc. (wt%)	Norm Conc. (at%)	Compound	Concen. (wt%)
Fe	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	FeO	
Zn	0.0414	0.032161	0.0416	0.0170	ZnO	0.052
Cr	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	Cr2O3	
Mn	0.0154	0.025956	0.0155	0.0075	MnO	0.020
Ca	0.0008	0.004038	0.0008	0.0005	CaO	0.001
Ti	59.4886	0.202433	59.8519	33.2770	TiO2	99.230
Si	0.0132	0.005318	0.0133	0.0126	SiO2	0.028
Na	0.0093	0.009136	0.0094	0.0109	Na2O	0.013
Al	0.0261	0.005759	0.0263	0.0259	Al2O3	0.049
Mg	0.0000	0.000000	0.0000	0.0000	MgO	
O	39.7982		40.0412	66.6486	by stoichiometry	
total :	99.3930		100.0000	100.0000		99.393

be careful, strong correction for Fe (0.00)
be careful, strong correction for Cr (0.00)
be careful, strong correction for Mg (0.00)

rutile cations on 2. <o> basis

	Wt.%	Cations
SiO2	0.0283	Si 0.0132 0.0004
TiO2	99.2303	Ti 59.4886 0.9986

Al2O3	0.0493	Al	0.0261	0.0008
Cr2O3	0.0000	Cr	0.0000	0.0000
MgO	0.0000	Mg	0.0000	0.0000
CaO	0.0011	Ca	0.0008	0.0000
MnO	0.0199	Mn	0.0154	0.0002
FeO	0.0000	Fe	0.0000	0.0000
ZnO	0.0515	Zn	0.0414	0.0005
Na2O	0.0126	Na	0.0093	0.0003
total	99.3929			1.0008

Ratio (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg) = 100.00

rutile PSH (STANDARD)

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 5

**CERTIFICATS D'ANALYSES
PRODUIT PAR LA MICROSONDE**

Cameca Quantitative Analysis
 Label : spinrg
 Wed Sep 27 16:49:32 2000
 Geo Analysis : spinel based on 32 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	0.384	3.587	0.098	1.816	0.048	0.309	0.068	0.070
TiO2	8.366	6.690	8.724	29.047	86.975	10.636	6.196	7.802
Al2O3	0.605	0.634	0.554	1.357	0.014	1.777	0.459	0.375
Cr2O3	0.054	0.131	0.041	0.046	0.000	0.051	0.079	0.092
Fe2O3	59.261	58.420	58.187	32.575	0.000	56.465	61.779	60.389
MgO	2.948	4.622	1.653	0.577	0.000	5.215	3.696	3.533
CaO	0.425	0.353	1.501	0.319	0.237	0.330	0.508	0.212
MnO	0.806	0.839	0.804	0.309	0.000	0.510	1.106	1.105
FeO	24.371	22.324	24.624	27.336	1.699	21.299	22.392	23.168
ZnO	0.087	0.063	0.266	0.616	0.000	0.071	0.195	0.191
Na2O	0.018	0.011	0.012	0.065	0.012	0.022	0.025	0.001
	97.325	97.674	96.464	94.063	88.985	96.685	96.503	96.938
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	0.305	0.232	0.182	0.089	0.028	0.082	0.491	0.090
TiO2	10.150	7.791	11.798	8.011	87.858	12.736	85.881	9.398
Al2O3	1.259	1.341	1.973	0.423	0.004	2.009	0.034	0.620
Cr2O3	0.038	0.020	0.136	0.050	0.000	0.069	0.000	0.052
Fe2O3	58.055	52.691	54.591	60.110	0.000	53.952	0.000	59.222
MgO	5.103	1.342	4.786	2.351	0.000	4.574	0.012	3.753
CaO	0.276	13.762	0.233	0.267	0.512	0.680	0.331	0.218
MnO	0.525	0.498	0.526	0.917	0.000	0.348	0.000	0.871
FeO	21.630	7.703	21.892	25.418	1.147	22.026	1.764	23.404
ZnO	0.142	0.060	0.125	0.133	0.017	0.050	0.000	0.075
Na2O	0.014	0.008	0.027	0.011	0.004	0.021	0.192	0.028
	97.497	85.448	96.269	97.780	89.570	96.547	88.705	97.731
	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	0.113	0.116	1.227	0.173	0.818	0.083	0.051	0.057
TiO2	7.049	7.055	84.352	9.312	86.530	8.532	7.656	0.833
Al2O3	3.118	3.139	0.210	1.357	0.031	0.294	1.291	0.372
Cr2O3	35.989	36.506	0.000	0.068	0.000	0.055	0.082	0.460
Fe2O3	26.160	25.356	0.000	56.591	0.000	60.351	60.789	66.426
MgO	9.865	9.909	0.569	3.335	0.217	3.750	4.130	1.078
CaO	1.212	0.686	1.174	0.165	1.239	0.391	0.137	0.017
MnO	0.408	0.349	0.000	0.740	0.000	1.433	1.195	0.230
FeO	14.516	15.066	2.002	23.742	0.960	22.482	22.859	28.410
ZnO	0.063	0.113	0.000	0.054	0.000	0.145	0.125	0.153
Na2O	0.041	0.024	0.070	0.019	0.015	0.011	0.023	0.022
	98.534	98.319	89.604	95.556	89.810	97.527	98.338	98.058

eü eö	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	0.150	0.074	0.094	0.135	1.869	0.083	0.185	0.113
TiO2	9.365	9.264	8.786	8.891	43.717	45.141	16.384	46.445
Al2O3	1.195	1.201	0.817	0.870	0.087	0.080	0.404	0.133
Cr2O3	0.051	0.048	0.074	0.075	0.648	1.061	5.080	1.684
Fe2O3	58.458	58.559	59.487	59.394	24.097	25.361	43.888	24.196
MgO	4.782	5.177	4.427	4.252	5.882	9.310	0.022	11.387
CaO	0.473	0.109	0.390	0.288	0.460	0.426	0.172	0.167
MnO	0.615	0.561	0.726	0.743	0.473	0.289	0.616	0.328
FeO	21.571	21.406	22.104	22.591	20.317	14.758	28.411	11.791
ZnO	0.075	0.021	0.108	0.121	0.000	0.000	0.597	0.000
Na2O	0.034	0.028	0.024	0.021	0.048	0.052	0.038	0.039
	96.769	96.448	97.037	97.381	97.598	96.561	95.797	96.283
	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	
SiO2	9.444	2.489	0.278	0.116	0.140	0.249	0.133	
TiO2	6.576	17.872	7.020	9.714	11.239	8.422	6.671	
Al2O3	2.420	2.033	2.963	2.667	1.666	2.374	3.207	
Cr2O3	33.212	0.892	37.291	30.101	0.348	26.237	27.439	
Fe2O3	21.210	41.388	24.532	29.256	55.676	33.992	33.499	
MgO	11.535	0.565	10.862	10.393	5.356	8.959	8.099	
CaO	1.053	1.474	0.141	0.028	0.112	0.048	0.055	
MnO	0.250	0.406	0.313	0.367	0.723	0.466	0.591	
FeO	13.181	25.836	14.142	14.710	21.015	16.723	18.113	
ZnO	0.110	0.867	0.000	0.025	0.092	0.046	0.109	
Na2O	0.046	0.038	0.031	0.018	0.002	0.016	0.028	
	99.037	93.860	97.573	97.395	96.369	97.532	97.944	

Cameca Quantitative Analysis
 Label : spinrg
 Wed Sep 27 13:04:54 2000
 Geo Analysis : spinel based on 32 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	5.496	0.251	1.871	0.053	0.081	0.372	1.553	0.078
TiO2	7.363	8.273	8.406	6.914	6.949	8.262	7.408	9.212
Al2O3	3.709	3.326	3.533	0.403	0.347	0.299	0.145	0.796
Cr2O3	25.254	31.519	27.247	0.128	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe2O3	28.440	28.917	31.564	61.791	59.548	57.235	33.829	59.175
MgO	8.985	9.952	9.523	3.246	1.146	1.067	0.388	4.185
CaO	2.752	1.283	3.299	0.542	1.844	8.678	37.561	0.405
MnO	0.558	0.372	0.613	1.172	0.994	0.841	0.085	0.819
FeO	13.786	14.361	12.573	23.435	24.623	15.990	0.000	22.565
ZnO	0.047	0.000	0.000	0.207	0.186	0.013	0.000	0.000
Na2O	0.003	0.000	0.031	0.000	0.004	0.011	0.034	0.000
	96.393	98.254	98.660	97.891	95.722	92.768	81.003	97.235

	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	1.160	0.354	0.155	0.181	0.164	0.104	0.074	0.071
TiO2	9.008	86.743	10.437	9.806	10.165	7.827	8.845	6.637
Al2O3	0.659	0.054	0.822	0.672	1.088	0.653	0.661	0.435
Cr2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe2O3	58.428	0.000	57.449	57.518	57.867	60.335	59.637	61.862
MgO	3.199	0.560	3.320	2.576	4.495	3.172	3.678	3.569
CaO	0.549	0.937	0.503	0.925	0.629	0.697	0.832	0.617
MnO	0.799	0.000	0.706	0.719	0.584	0.865	0.909	1.109
FeO	24.073	1.653	23.889	24.341	22.022	23.692	22.723	22.721
ZnO	0.149	0.000	0.050	0.025	0.042	0.079	0.050	0.166
Na2O	0.033	0.116	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.009
	98.057	90.417	97.331	96.763	97.056	97.424	97.413	97.196

	#17	#18	#19	#20	#21	#22
SiO2	0.077	0.096	0.173	0.064	0.159	0.165
TiO2	10.258	11.215	8.025	9.622	7.511	7.624
Al2O3	1.689	2.073	0.512	0.883	0.504	0.377
Cr2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe2O3	56.823	54.713	59.643	58.956	60.487	59.686
MgO	4.929	4.638	3.328	4.569	2.889	1.792
CaO	1.051	1.508	0.358	0.167	0.146	0.511
MnO	0.596	0.380	0.958	0.728	0.999	0.903
FeO	20.542	20.554	23.443	22.310	24.617	25.807
ZnO	0.109	0.025	0.062	0.120	0.075	0.083
Na2O	0.017	0.007	0.020	0.000	0.005	0.000
	96.091	95.209	96.522	97.419	97.392	96.948

Cameca Quantitative Analysis

Label : pyrorg

Mon Oct 2 08:39:41 2000

Geo Analysis : pyroxene based on 6 Oxygens

Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	51.516	47.470	49.152	48.662	48.816	52.083	49.505	48.473
TiO2	1.376	3.639	0.946	3.316	3.640	0.812	2.334	3.207
Al2O3	1.019	2.353	1.950	2.027	2.065	1.235	1.860	1.909
Cr2O3	0.000	0.014	0.003	0.008	0.000	0.017	0.011	0.008
Fe2O3	4.014	7.283	7.542	5.561	5.048	3.729	5.802	5.282
MgO	13.611	12.813	13.778	13.429	13.076	14.485	13.206	12.655
CaO	22.917	22.088	23.885	22.256	22.193	23.603	22.355	22.002
MnO	0.264	0.221	0.216	0.147	0.234	0.268	0.336	0.209
FeO	4.138	2.244	0.236	2.683	3.704	3.227	2.876	3.913
Na2O	1.023	1.378	0.865	1.262	1.282	0.741	1.254	1.275
K2O	0.022	0.013	0.000	0.011	0.006	0.005	0.027	0.020
	99.900	99.516	98.573	99.362	100.064	100.205	99.566	98.953

	#9	#10
SiO2	47.858	46.132
TiO2	3.850	4.363
Al2O3	2.399	2.860
Cr2O3	0.000	0.000
Fe2O3	5.775	6.658
MgO	12.895	12.469
CaO	22.319	22.062
MnO	0.226	0.139
FeO	3.143	2.959
Na2O	1.237	1.178
K2O	0.000	0.010
	99.702	98.830

pyrorg. asc. lame. 261-1

Cameca Quantitative Analysis
 Label : micarg
 Wed Sep 27 20:21:32 2000
 Geo Analysis : mica based on 22 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	39.107	38.678	39.449	46.455	38.771	37.772	54.604	41.123
TiO2	2.878	3.004	2.992	0.304	2.804	2.955	2.158	1.276
Al2O3	14.062	13.987	13.900	1.785	13.977	13.785	9.673	10.693
Cr2O3	0.766	0.631	0.914	0.007	0.642	0.108	0.625	0.000
MgO	22.286	22.564	22.529	25.258	22.565	22.195	16.279	24.024
CaO	0.030	0.026	0.033	0.079	0.052	0.094	0.047	0.046
MnO	0.056	0.042	0.019	0.062	0.033	0.058	0.029	0.118
FeO	6.386	6.541	6.078	11.539	6.349	7.446	4.971	8.547
BaO	0.706	0.729	0.479	0.070	0.766	1.268	0.458	0.797
Na2O	0.614	0.587	0.568	0.671	0.570	0.537	0.390	0.771
K2O	9.389	9.479	9.530	7.981	9.497	9.339	6.744	8.438
H2O	4.016	4.006	4.037	3.255	3.984	3.848	4.295	3.801
F	0.372	0.370	0.373	1.744	0.404	0.560	0.349	0.757
	100.668	100.644	100.901	99.210	100.414	99.965	100.622	100.391
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	38.754	39.166	36.578	40.155	38.978	39.164	38.023	39.834
TiO2	3.134	2.273	0.883	1.846	4.474	2.884	3.192	1.888
Al2O3	14.582	13.319	19.762	11.457	13.579	13.912	15.031	12.075
Cr2O3	0.219	0.010	0.100	0.000	0.992	0.889	0.174	0.006
MgO	20.960	22.454	19.659	23.137	20.916	22.586	21.562	23.027
CaO	0.035	0.054	0.093	0.052	0.018	0.035	0.037	0.069
MnO	0.052	0.058	0.054	0.118	0.033	0.079	0.075	0.098
FeO	8.013	7.444	8.479	8.622	6.815	6.164	7.156	8.426
BaO	0.712	1.157	0.249	0.715	0.289	0.556	0.811	0.911
Na2O	0.755	0.588	1.284	0.670	0.377	0.561	0.659	0.727
K2O	9.192	9.304	8.719	9.327	9.893	9.529	9.218	9.144
H2O	3.965	3.924	4.014	3.824	3.967	3.979	4.000	3.874
F	0.442	0.466	0.329	0.677	0.462	0.467	0.341	0.585
	100.815	100.217	100.203	100.600	100.793	100.805	100.279	100.664
	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	39.952	33.798	38.354	32.907	38.427	39.278	38.637	41.037
TiO2	2.956	1.874	2.869	2.002	2.897	1.918	2.977	0.569
Al2O3	13.233	10.731	14.221	11.470	14.058	12.427	14.064	11.144
Cr2O3	0.744	0.422	0.765	0.003	0.383	0.003	0.172	0.001
MgO	22.446	18.686	22.310	19.232	22.346	23.026	22.523	24.950
CaO	0.038	0.335	0.033	6.769	0.037	0.152	0.024	0.095
MnO	0.037	0.069	0.067	0.227	0.065	0.077	0.044	0.090
FeO	6.691	22.445	6.167	8.315	6.647	7.995	6.805	7.114
BaO	0.481	0.504	0.681	0.998	0.892	0.821	0.968	0.901
Na2O	0.618	0.529	0.619	0.478	0.595	0.659	0.582	0.996
K2O	9.550	6.052	9.463	7.642	9.380	9.443	9.467	9.102
H2O	3.997	3.683	3.935	3.601	3.922	3.821	3.951	3.901
F	0.459	0.368	0.467	0.332	0.490	0.659	0.471	0.574
	101.202	99.496	99.951	93.976	100.139	100.279	100.685	100.474

Mica 1. use

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	38.569	39.461	39.292	40.220	39.201	44.810	39.335	38.394
TiO2	2.886	2.955	3.020	1.281	2.750	0.515	2.974	2.733
Al2O3	14.027	13.309	13.304	10.473	14.926	6.178	13.844	14.024
Cr2O3	0.005	0.770	0.600	0.018	0.234	0.017	0.941	0.020
MgO	22.651	22.144	22.089	22.917	22.077	24.278	22.521	22.634
CaO	0.035	0.106	0.051	0.129	0.026	0.161	0.033	0.097
MnO	0.060	0.048	0.056	0.157	0.029	0.108	0.046	0.067
FeO	6.949	7.007	6.885	11.327	5.905	10.575	5.913	6.950
BaO	1.301	0.557	0.529	0.524	0.782	0.310	0.541	1.374
Na2O	0.544	0.528	0.623	0.720	0.795	0.705	0.554	0.557
K2O	9.471	9.365	9.556	8.120	9.261	7.501	9.624	9.298
H2O	3.927	3.959	3.928	3.821	3.988	3.668	3.960	3.895
F	0.515	0.476	0.515	0.616	0.448	1.015	0.513	0.548
	100.940	100.685	100.448	100.323	100.422	99.841	100.799	100.591
	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
SiO2	38.377	39.548	39.473	34.968	38.701	39.272	39.176	46.446
TiO2	3.036	1.981	2.815	2.732	2.316	1.904	2.798	0.396
Al2O3	14.121	12.665	13.164	12.985	13.572	12.241	13.807	2.625
Cr2O3	0.028	0.000	0.797	0.202	0.000	0.000	0.982	0.000
MgO	22.811	23.165	23.229	20.710	22.761	22.740	22.120	24.745
CaO	0.049	0.070	0.024	5.098	0.047	0.108	0.038	0.398
MnO	0.073	0.085	0.031	0.029	0.058	0.069	0.004	0.050
FeO	6.805	7.858	5.566	6.304	7.329	8.126	5.983	11.699
BaO	1.106	0.858	0.346	0.911	1.100	0.788	0.553	0.074
Na2O	0.518	0.634	0.588	0.552	0.550	0.678	0.622	0.598
K2O	9.476	9.382	9.587	8.631	9.405	9.218	9.499	7.370
H2O	3.951	3.882	3.954	3.768	3.894	3.824	3.978	3.333
F	0.469	0.588	0.488	0.405	0.526	0.602	0.409	1.626
	100.820	100.716	100.062	97.295	100.259	99.570	99.969	99.360
	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
SiO2	38.635	38.715	39.435	40.068	38.353	35.433	38.397	39.752
TiO2	2.851	2.158	2.861	1.497	2.835	1.043	2.777	2.031
Al2O3	13.957	13.007	13.640	11.697	13.888	8.994	15.334	12.424
Cr2O3	0.059	0.006	0.879	0.000	0.539	0.001	0.198	0.015
MgO	22.498	23.062	22.416	23.212	22.227	19.823	20.684	22.974
CaO	0.062	0.084	0.038	0.077	0.048	6.958	0.050	0.051
MnO	0.060	0.052	0.027	0.127	0.029	0.222	0.089	0.120
FeO	7.167	7.721	6.311	8.260	7.576	10.871	8.506	8.492
BaO	1.104	0.952	0.574	0.753	0.787	0.486	0.698	0.765
Na2O	0.604	0.593	0.571	0.751	0.613	0.647	0.775	0.599
K2O	9.389	9.432	9.537	9.221	9.057	6.456	9.033	9.280
H2O	3.914	3.901	3.978	3.927	3.967	3.595	3.998	3.848
F	0.538	0.488	0.461	0.437	0.395	0.442	0.375	0.671
	100.838	100.171	100.728	100.027	100.314	94.971	100.914	101.022

omé	#49	#50	#51	#52	#53	#54	#55	#56
SiO2	39.701	35.985	38.191	37.799	38.688	39.544	38.272	38.429
TiO2	2.996	2.368	3.007	2.932	2.866	1.353	2.913	3.075
Al2O3	13.223	11.689	13.547	13.890	13.995	10.815	13.823	14.038
Cr2O3	0.357	0.009	0.257	0.303	0.866	0.017	0.975	0.038
MgO	22.436	20.709	22.701	22.429	22.475	23.098	22.667	22.022
CaO	0.019	4.682	0.039	0.074	0.022	0.105	0.021	0.057
MnO	0.050	0.132	0.025	0.044	0.023	0.146	0.042	0.056
FeO	6.927	7.831	6.880	7.025	6.334	9.252	6.101	7.102
BaO	0.472	1.139	0.781	0.874	0.650	0.500	0.549	1.155
Na2O	0.619	0.561	0.593	0.542	0.610	0.821	0.543	0.582
K2O	9.609	8.243	9.381	9.583	9.494	9.231	9.624	9.396
H2O	3.976	3.714	3.894	3.955	3.989	3.740	3.854	3.927
F	0.464	0.503	0.507	0.358	0.395	0.710	0.630	0.470
	100.849	97.565	99.803	99.808	100.407	99.332	100.014	100.347

	#57	#58	#59	#60	#61	#62
SiO2	38.830	37.917	38.713	41.028	38.146	38.256
TiO2	2.987	2.617	2.887	0.508	2.960	2.863
Al2O3	13.789	13.455	13.281	10.384	13.795	13.925
Cr2O3	0.843	0.021	0.951	0.013	0.941	0.003
MgO	22.008	22.702	22.261	24.632	22.784	22.831
CaO	0.035	0.089	0.036	0.073	0.033	0.046
MnO	0.004	0.083	0.025	0.125	0.052	0.089
FeO	6.363	8.069	6.570	7.982	5.999	6.915
BaO	0.814	1.238	0.599	0.404	0.579	1.221
Na2O	0.630	0.576	0.557	0.940	0.555	0.553
K2O	9.558	9.254	9.424	9.190	9.604	9.389
H2O	3.971	3.828	3.908	3.915	3.878	3.929
F	0.406	0.624	0.490	0.465	0.570	0.474
	100.238	100.473	99.702	99.659	99.896	100.494

Cameca Quantitative Analysis
 Label : ilmerg
 Mon Nov 6 08:58:20 2000
 Geo Analysis : ilmenite based on 6 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	0.014	0.047	0.008	0.025	0.403	0.025	0.041	0.000
TiO2	0.224	0.193	0.199	0.334	6.069	0.250	0.412	49.141
Al2O3	33.612	30.488	32.302	28.339	7.722	33.774	31.457	0.042
Cr2O3	35.558	38.627	37.167	41.123	38.379	35.345	37.887	0.035
Fe2O3	1.447	1.597	1.133	1.270	29.135	1.064	0.753	5.783
MgO	14.553	13.591	14.089	13.037	12.085	14.244	13.856	0.252
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	0.000	0.000
MnO	0.240	0.241	0.218	0.224	0.342	0.163	0.223	0.722
FeO	14.509	15.443	15.173	16.242	7.153	15.174	15.520	43.054
ZnO	0.302	0.331	0.228	0.348	0.108	0.254	0.332	0.005
Na2O	0.009	0.013	0.026	0.011	0.019	0.023	0.008	0.001
	100.468	100.571	100.543	100.953	101.545	100.316	100.489	99.035
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
SiO2	0.040	0.045	0.034	0.033	0.559	0.000	0.005	0.017
TiO2	0.233	50.452	0.181	0.203	0.862	50.191	0.265	0.212
Al2O3	32.905	0.040	32.859	28.617	26.996	0.020	27.286	33.134
Cr2O3	36.493	0.036	36.085	40.026	37.211	0.050	42.344	35.656
Fe2O3	0.856	2.979	1.416	2.022	6.845	4.368	0.912	1.726
MgO	14.124	0.041	14.231	12.848	13.748	0.051	12.765	14.106
CaO	0.000	0.000	0.008	0.000	0.011	0.000	0.000	0.002
MnO	0.122	0.769	0.262	0.283	0.258	0.896	0.259	0.180
FeO	15.345	44.560	14.741	16.078	12.619	44.172	16.464	15.065
ZnO	0.364	0.000	0.278	0.379	0.225	0.000	0.278	0.261
Na2O	0.026	0.043	0.018	0.026	0.021	0.011	0.000	0.006
	100.508	98.965	100.113	100.515	99.355	99.759	100.578	100.365
	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
SiO2	0.030	0.022	0.021	0.017	0.032	0.037	0.009	0.034
TiO2	0.219	0.314	0.287	0.361	0.193	0.283	0.419	0.155
Al2O3	20.042	29.994	30.602	32.907	37.810	31.847	31.883	34.746
Cr2O3	47.216	38.961	38.882	36.437	30.470	35.020	33.002	33.810
Fe2O3	4.811	1.229	0.857	0.557	2.241	6.181	7.635	3.085
MgO	10.638	13.234	13.616	14.039	15.360	14.365	13.534	14.768
CaO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MnO	0.319	0.193	0.198	0.168	0.215	0.206	0.198	0.255
FeO	17.352	16.047	15.729	15.540	13.620	13.434	14.117	14.023
ZnO	0.265	0.329	0.251	0.257	0.333	0.258	0.220	0.380
Na2O	0.000	0.000	0.011	0.030	0.024	0.028	0.000	0.020
	100.892	100.323	100.454	100.313	100.298	101.659	101.017	101.276

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	0.024	0.026	0.031	0.008	0.015	0.034	0.018	0.010
TiO2	0.291	0.308	0.298	0.175	0.316	0.300	0.132	0.212
Al2O3	38.254	30.499	31.637	33.802	31.139	35.549	33.970	33.096
Cr2O3	30.765	38.572	33.098	30.780	33.887	33.716	34.362	35.742
Fe2O3	1.159	1.030	7.490	7.783	7.968	1.137	2.387	1.314
MgO	15.321	13.511	13.365	14.055	13.263	14.787	14.433	14.085
CaO	0.005	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.004	0.000
MnO	0.186	0.277	0.148	0.221	0.257	0.185	0.207	0.279
FeO	14.261	15.636	14.231	13.247	14.341	14.710	14.360	15.017
ZnO	0.267	0.307	0.197	0.319	0.236	0.441	0.290	0.287
Na2O	0.024	0.022	0.016	0.012	0.009	0.000	0.000	0.036
	100.557	100.188	100.511	100.409	101.431	100.859	100.163	100.078
	#33	#34	#35	#36	#37	#38	#39	#40
SiO2	0.034	0.017	0.039	0.056	0.017	0.009	0.023	0.021
TiO2	0.328	0.299	0.411	0.369	0.251	0.201	0.205	0.397
Al2O3	26.309	35.134	31.314	31.818	29.083	35.374	33.247	31.636
Cr2O3	42.934	33.351	33.532	32.696	39.520	33.437	31.285	33.166
Fe2O3	0.000	1.942	7.459	8.203	2.334	2.380	8.307	7.955
MgO	11.955	14.990	13.450	13.571	13.094	14.833	14.664	13.349
CaO	0.009	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.019	0.000
MnO	0.297	0.140	0.234	0.170	0.281	0.200	0.238	0.162
FeO	17.497	13.928	14.073	13.844	15.775	14.268	12.019	14.366
ZnO	0.297	0.291	0.289	0.244	0.403	0.354	0.189	0.202
Na2O	0.013	0.000	0.000	0.005	0.018	0.028	0.007	0.012
	99.673	100.092	100.802	100.976	100.776	101.086	100.203	101.266
	#41	#42	#43	#44	#45	#46	#47	#48
SiO2	0.023	0.029	0.015	0.025	0.012	0.006	0.040	0.021
TiO2	0.382	0.129	0.393	0.196	0.397	0.242	0.349	0.301
Al2O3	31.472	37.511	31.045	31.250	46.877	31.050	31.880	36.339
Cr2O3	33.507	30.660	33.887	33.257	21.169	33.720	36.035	32.714
Fe2O3	8.367	2.181	7.817	9.796	1.885	7.980	1.849	6.288
MgO	13.680	15.342	13.484	14.132	16.777	13.324	13.195	17.806
CaO	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006
MnO	0.258	0.181	0.341	0.203	0.176	0.210	0.163	0.207
FeO	13.712	13.508	13.865	12.521	13.310	14.072	16.126	9.389
ZnO	0.207	0.427	0.230	0.206	0.219	0.211	0.291	0.372
Na2O	0.043	0.017	0.019	0.014	0.017	0.009	0.013	0.011
	101.653	99.985	101.097	101.600	100.839	100.824	99.941	103.454
	#49	#50	#51	#52	#53	#54	#55	#56
SiO2	0.004	1.228	1.081	26.940	27.270	0.045	0.003	0.029
TiO2	0.292	94.830	94.066	0.000	0.000	0.419	0.243	0.509
Al2O3	31.301	0.093	0.134	13.085	13.270	30.375	32.586	13.381
Cr2O3	33.668	0.023	0.053	0.032	0.071	37.821	36.790	40.735
Fe2O3	7.902	0.000	0.000	9.798	5.924	2.605	0.496	19.510
MgO	13.381	0.636	0.291	1.802	1.034	14.144	14.088	3.793
CaO	0.000	0.085	0.096	10.321	10.232	0.005	0.000	0.000
MnO	0.243	0.022	0.000	0.414	0.303	0.180	0.226	0.213
FeO	14.135	0.436	1.025	5.604	7.233	14.263	15.230	22.164
ZnO	0.190	0.060	0.000	0.057	0.000	0.213	0.249	0.272
Na2O	0.026	0.315	0.087	0.099	0.120	0.034	0.000	0.024
	101.142	97.728	96.833	68.152	65.457	100.104	99.911	100.630

Cameca Quantitative Analysis
 Label : garnrg
 Mon Nov 6 09:21:45 2000
 Geo Analysis : garnet based on 24 Oxygens
 Compound Percents

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
SiO2	40.065	39.837	39.887	38.836	39.372	39.273	39.329	40.103
TiO2	0.051	0.046	0.000	0.060	0.035	0.014	0.000	0.039
ZrO2	0.025	0.031	0.028	0.009	0.013	0.029	0.033	0.014
Al2O3	22.056	22.219	21.999	22.089	22.447	21.572	22.174	22.231
Cr2O3	0.056	0.015	0.038	0.017	0.013	0.006	0.054	0.014
Fe2O3	0.565	0.277	0.483	0.140	0.000	0.521	0.115	0.334
MgO	10.205	10.532	9.500	9.755	10.953	7.124	9.894	10.818
CaO	0.945	1.844	1.094	1.200	0.998	1.185	0.910	1.379
MnO	0.448	0.438	0.327	0.406	0.554	0.737	0.408	0.428
FeO	27.248	25.573	28.000	28.142	26.514	30.707	27.907	25.554
Na2O	0.020	0.021	0.017	0.022	0.006	0.007	0.018	0.015
	101.684	100.833	101.373	100.676	100.905	101.175	100.842	100.929
SiO2	39.108	38.357	37.495	38.248	37.387	37.811	37.178	0.013
TiO2	0.000	0.040	0.023	0.000	0.047	0.000	0.011	0.059
ZrO2	0.012	0.018	0.029	0.018	0.000	0.000	0.027	0.028
Al2O3	31.573	21.958	21.258	21.332	21.286	21.006	21.360	96.910
Cr2O3	0.028	0.047	0.000	0.059	0.037	0.000	0.000	0.131
Fe2O3	0.000	0.000	0.039	0.371	0.000	0.525	0.077	0.000
MgO	7.623	8.253	3.890	5.204	4.713	5.521	4.857	0.006
CaO	1.124	1.061	1.316	3.104	1.375	1.435	3.569	0.000
MnO	0.252	0.813	1.509	1.162	1.159	1.101	0.460	0.032
FeO	21.434	29.561	34.991	31.126	33.511	32.172	32.366	0.327
Na2O	0.004	0.013	0.023	0.024	0.016	0.019	0.005	0.009
	101.158	100.121	100.573	100.648	99.833	99.590	99.910	97.515
SiO2	38.795	39.696	39.095	38.508	39.105	39.234	39.616	38.554
TiO2	0.009	0.000	0.002	0.009	0.000	0.075	0.046	0.044
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.010	0.002	0.000	0.005	0.000
Al2O3	21.444	22.122	22.136	22.207	22.105	22.435	22.555	21.851
Cr2O3	0.022	0.008	0.020	0.023	0.031	0.032	0.028	0.000
Fe2O3	0.434	0.322	0.198	0.000	0.227	0.000	0.054	0.022
MgO	6.278	10.110	10.211	9.836	10.442	10.155	11.789	8.370
CaO	0.998	0.886	0.910	1.078	1.031	1.051	0.997	2.109
MnO	1.960	0.563	0.349	0.474	0.509	0.485	0.362	1.440
FeO	31.062	27.225	27.702	28.488	26.903	26.289	25.642	26.961
Na2O	0.007	0.000	0.006	0.016	0.018	0.009	0.013	0.012
	101.009	100.932	100.629	100.649	100.373	99.765	101.105	99.672

	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
SiO2	37.421	37.592	39.615	40.201	37.568	39.365	37.710	39.050
TiO2	0.039	0.053	0.313	0.106	0.023	0.000	0.000	0.044
ZrO2	0.014	0.000	0.000	0.000	0.010	0.007	0.001	0.000
Al2O3	21.307	21.327	20.714	21.473	21.684	22.198	21.695	21.979
Cr2O3	0.000	0.048	0.001	0.000	0.026	0.007	0.019	0.049
Fe2O3	0.198	0.100	1.867	1.215	0.000	0.297	0.000	0.126
MgO	4.248	5.096	0.000	0.000	6.632	10.887	6.476	9.151
CaO	5.915	1.760	34.786	35.422	1.261	0.889	1.104	1.045
MnO	1.484	0.644	0.490	0.432	0.403	0.434	1.238	0.494
FeO	29.197	33.741	1.027	0.457	32.215	26.577	32.241	28.651
Na2O	0.034	0.014	0.001	0.002	0.007	0.014	0.016	0.010
	99.887	100.375	98.814	99.308	99.829	100.675	100.500	100.599
SiO2	0.023	37.667	38.073	41.807	37.660	37.780	37.491	37.277
TiO2	0.012	0.021	0.005	0.142	0.013	0.050	0.034	0.032
ZrO2	0.014	0.008	0.000	0.014	0.000	0.002	0.000	0.000
Al2O3	67.648	21.312	21.549	20.220	21.223	21.811	21.437	21.566
Cr2O3	0.043	0.008	0.013	4.767	0.025	0.000	0.004	0.013
Fe2O3	0.000	0.213	0.000	0.524	0.269	0.000	0.000	0.000
MgO	23.966	5.763	5.550	20.632	5.222	8.008	5.132	5.428
CaO	0.000	1.382	1.065	4.809	2.339	1.167	1.269	1.544
MnO	0.181	0.853	1.218	0.440	0.679	0.587	0.440	0.524
FeO	6.721	32.775	33.025	7.337	32.497	30.322	34.315	33.244
Na2O	0.004	0.015	0.005	0.037	0.017	0.005	0.004	0.021
	98.612	100.017	100.503	100.729	99.944	99.732	100.126	99.649
SiO2	39.321	37.592	38.006	37.851	38.369	37.535	38.948	37.773
TiO2	0.000	0.000	0.140	0.017	0.032	0.000	0.048	0.030
ZrO2	0.000	0.008	0.010	0.023	0.000	0.008	0.030	0.008
Al2O3	22.004	22.583	21.766	22.013	22.106	21.267	22.198	21.832
Cr2O3	0.113	0.037	0.004	0.043	0.004	0.007	0.007	0.013
Fe2O3	0.401	0.000	0.000	0.000	0.000	0.389	0.103	0.000
MgO	10.246	12.368	7.329	9.771	9.975	5.735	10.400	7.330
CaO	1.547	0.898	4.230	0.848	0.941	1.398	1.452	1.260
MnO	0.541	0.366	2.999	0.337	0.335	0.865	0.316	0.725
FeO	26.591	25.246	25.097	28.406	28.184	33.154	26.952	30.480
Na2O	0.013	0.013	0.012	0.035	0.031	0.011	0.008	0.026
	100.777	99.111	99.593	99.344	99.997	100.375	100.462	99.477
SiO2	38.316	38.056	38.265	38.882	38.269	37.000	38.184	37.730
TiO2	0.021	0.004	0.016	0.000	0.009	0.028	0.027	0.039
ZrO2	0.002	0.000	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.000
Al2O3	21.932	22.192	22.045	21.874	22.004	21.718	21.517	22.134
Cr2O3	0.001	0.046	0.012	0.002	0.006	0.000	0.026	0.057
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.330	0.000	0.000	0.053	0.000
MgO	8.773	9.461	9.363	8.786	9.091	6.628	6.476	8.873
CaO	1.398	1.063	1.137	1.085	1.177	2.066	2.286	1.084
MnO	0.396	0.331	0.331	0.386	0.782	1.483	0.644	0.433
FeO	28.886	28.520	28.878	29.418	28.629	30.604	30.467	27.848
Na2O	0.000	0.007	0.019	0.011	0.020	0.018	0.004	0.010
	99.725	99.680	100.066	100.774	100.021	99.545	99.684	99.208

9 ' 4	#121	#122	#123	#124	#125	#126	#127	#128
SiO2	36.131	40.300	36.023	36.574	36.979	40.233	40.190	37.171
TiO2	0.004	0.008	0.030	0.005	0.000	0.036	0.000	0.000
ZrO2	0.039	0.031	0.014	0.009	0.002	0.026	0.017	0.000
Al2O3	21.179	23.068	20.936	21.200	21.264	23.082	23.208	20.884
Cr2O3	0.051	0.073	0.007	0.032	0.026	0.083	0.083	0.021
Fe2O3	0.000	0.244	0.000	0.000	0.000	0.172	0.017	0.410
MgO	3.348	15.271	2.639	3.571	3.554	15.288	15.297	3.167
CaO	4.521	6.607	4.202	4.431	4.300	6.612	6.551	4.590
MnO	1.906	0.369	1.571	1.902	1.670	0.360	0.320	2.826
FeO	31.451	14.120	31.876	31.607	31.352	14.152	14.307	30.593
Na2O	0.016	0.011	0.020	0.017	0.007	0.009	0.017	0.014
	98.646	100.102	97.318	99.348	99.154	100.053	100.007	99.676
	#129	#130	#131	#132	#133	#134	#135	#136
SiO2	40.066	35.886	35.991	35.822	36.119	36.059	35.986	35.945
TiO2	0.498	0.000	0.007	0.000	0.007	0.023	0.000	0.028
ZrO2	0.002	0.023	0.035	0.007	0.000	0.038	0.000	0.020
Al2O3	23.013	21.042	21.128	21.201	20.641	20.627	21.156	21.138
Cr2O3	0.103	0.000	0.013	0.046	0.009	0.063	0.003	0.002
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.216	0.000	0.000
MgO	15.120	3.679	3.397	3.466	3.777	3.121	2.846	3.673
CaO	6.552	3.136	4.391	5.332	4.731	4.965	5.969	3.829
MnO	0.331	2.935	2.097	1.352	2.412	2.183	2.665	1.551
FeO	14.171	31.637	32.020	31.526	28.774	30.660	29.655	32.910
Na2O	0.018	0.020	0.024	0.011	0.052	0.041	0.034	0.014
	99.874	98.358	99.103	98.763	96.525	97.996	98.314	99.110
	#137	#138	#139	#140	#141	#142	#143	#144
SiO2	36.241	36.469	36.132	35.509	35.759	36.656	36.589	36.134
TiO2	0.000	0.030	0.000	0.059	0.000	0.000	0.023	0.000
ZrO2	0.009	0.026	0.008	0.003	0.026	0.030	0.007	0.000
Al2O3	21.221	21.166	21.132	21.328	21.133	21.254	20.886	21.120
Cr2O3	0.000	0.000	0.038	0.032	0.031	0.032	0.002	0.023
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.435	0.000
MgO	3.727	3.432	3.456	3.648	3.353	3.368	2.499	2.434
CaO	4.259	3.591	4.330	4.392	4.827	4.329	6.877	6.636
MnO	1.641	2.920	1.871	1.472	2.076	2.317	2.316	2.281
FeO	31.944	31.732	31.750	31.908	30.990	31.444	30.138	30.332
Na2O	0.012	0.025	0.034	0.022	0.029	0.009	0.017	0.004
	99.054	99.391	98.751	98.373	98.224	99.439	99.789	98.964
	#145	#146	#147	#148	#149	#150	#151	#152
SiO2	36.793	36.380	39.659	40.087	40.813	40.246	36.404	35.990
TiO2	0.000	0.073	0.038	0.022	1.048	0.008	0.048	0.017
ZrO2	0.000	0.000	0.024	0.023	0.012	0.009	0.001	0.000
Al2O3	21.136	20.955	23.027	23.184	19.666	23.047	20.992	20.909
Cr2O3	0.029	0.015	0.116	0.094	2.950	0.065	0.007	0.042
Fe2O3	0.092	0.000	0.038	0.000	2.104	0.216	0.115	0.027
MgO	3.438	2.898	15.283	15.288	21.531	15.247	2.912	2.712
CaO	4.315	4.464	6.578	6.584	4.546	6.598	6.208	6.509
MnO	2.274	1.950	0.310	0.348	0.286	0.356	2.491	2.708
FeO	31.715	32.407	14.408	14.170	6.479	14.068	29.903	29.625
Na2O	0.008	0.016	0.025	0.014	0.103	0.016	0.048	0.026
	99.800	99.158	99.506	99.814	99.538	99.876	99.129	98.565

9 ' 4	#153	#154	#155	#156	#157	#158	#159	#160
SiO2	36.984	36.726	36.732	37.352	37.027	37.113	35.880	36.656
TiO2	0.025	0.000	0.000	0.014	0.017	0.014	0.000	0.007
ZrO2	0.012	0.012	0.009	0.010	0.003	0.000	0.000	0.000
Al2O3	20.771	21.105	21.181	21.703	21.108	20.997	21.075	21.051
Cr2O3	0.029	0.007	0.025	0.000	0.025	0.012	0.021	0.010
Fe2O3	0.444	0.021	0.026	0.000	0.143	0.311	0.000	0.043
MgO	2.626	3.277	3.367	7.240	3.328	2.805	2.644	2.938
CaO	6.633	4.647	5.779	1.948	4.991	6.387	4.248	4.673
MnO	2.712	2.904	1.527	0.776	1.628	2.797	1.709	2.537
FeO	28.973	30.606	30.812	30.003	31.451	29.256	32.420	31.492
Na2O	0.014	0.018	0.000	0.016	0.016	0.015	0.009	0.022
	99.223	99.323	99.458	99.062	99.737	99.707	98.006	99.429
	#161	#162	#163	#164	#165	#166	#167	#168
SiO2	35.407	41.087	36.547	36.408	30.311	30.120	36.927	35.993
TiO2	0.000	0.998	0.034	0.011	0.028	0.000	0.000	0.000
ZrO2	0.000	0.033	0.006	0.039	63.979	64.757	0.023	0.000
Al2O3	21.325	19.863	20.815	20.919	0.022	0.021	21.228	21.179
Cr2O3	0.017	2.753	0.076	0.074	0.004	0.000	0.014	0.045
Fe2O3	0.000	2.175	0.265	0.087	0.000	0.046	0.171	0.000
MgO	2.896	21.392	2.743	2.224	0.024	0.010	3.516	3.312
CaO	4.557	4.465	6.672	6.815	0.000	0.000	3.716	4.391
MnO	2.565	0.279	2.822	2.662	0.020	0.013	3.031	3.246
FeO	31.414	6.838	28.999	29.947	0.000	0.000	31.935	30.500
Na2O	0.020	0.098	0.012	0.008	0.000	0.000	0.021	0.022
	98.201	99.981	98.991	99.194	94.388	94.967	100.582	98.688
	#169	#170	#171	#172	#173	#174	#175	#176
SiO2	36.443	35.644	35.984	36.222	37.493	36.622	36.618	36.726
TiO2	0.016	0.004	0.000	0.000	0.025	0.000	0.019	0.000
ZrO2	0.000	0.007	0.012	0.029	0.001	0.015	0.000	0.000
Al2O3	21.271	20.984	21.330	21.314	21.048	21.447	20.898	20.964
Cr2O3	0.065	0.040	0.040	0.010	0.020	0.025	0.092	0.133
Fe2O3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.319	0.000	0.144	0.213
MgO	3.600	2.801	2.959	3.242	2.825	3.465	2.819	3.098
CaO	4.597	6.441	5.460	4.493	6.405	5.578	6.457	4.862
MnO	1.947	2.742	2.811	1.795	2.837	1.503	2.971	3.074
FeO	32.066	29.938	30.257	31.749	29.014	31.419	28.908	30.756
Na2O	0.008	0.015	0.023	0.017	0.006	0.012	0.023	0.021
	100.013	98.616	98.876	98.871	99.993	100.086	98.949	99.847
	#177	#178	#179	#180	#181	#182	#183	#184
SiO2	36.457	36.368	36.467	36.466	36.246	36.736	35.856	36.307
TiO2	0.000	0.000	0.045	0.000	0.053	0.000	0.046	0.000
ZrO2	0.000	0.000	0.000	0.017	0.007	0.027	0.000	0.021
Al2O3	21.037	20.953	21.612	20.788	21.206	21.063	21.060	21.119
Cr2O3	0.000	0.028	0.001	0.173	0.009	0.018	0.021	0.024
Fe2O3	0.183	0.165	0.000	0.332	0.000	0.101	0.000	0.000
MgO	3.094	2.664	6.134	2.264	3.334	2.456	2.657	2.923
CaO	4.655	6.494	0.900	6.674	4.383	6.701	6.272	4.548
MnO	2.889	2.541	1.003	2.570	1.984	2.021	2.706	2.229
FeO	31.375	29.945	33.379	30.432	32.735	30.395	29.777	32.290
Na2O	0.026	0.015	0.016	0.016	0.009	0.010	0.020	0.017
	99.716	99.173	99.557	99.732	99.966	99.528	98.415	99.478

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 6

**MICROANALYSES DES MINÉRAUX
SUR LES SECTIONS MINCES**

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DES SPINELLES SÉLECTIONNÉS SUR LES LAMES MINCES

Label: spinrg

# ANALYSE	# FICHER	# Image	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
#1	261-1e	261-1e.tif	0.38	8.37	0.61	0.05	59.26	2.95	0.43	0.81	24.37	0.09	0.02	97.33	Mg-Titanomagnétite
#2	261-1e	261-1e.tif	3.59	6.69	0.63	0.13	58.42	4.62	0.35	0.84	22.32	0.06	0.01	97.67	Mg-Titanomagnétite
#3	261-1e	261-1e.tif	0.10	8.72	0.55	0.04	58.19	1.65	1.50	0.80	24.62	0.27	0.01	96.46	Mg-Titanomagnétite
#4	261-1e	261-1e.tif	1.82	29.05	1.36	0.05	32.58	0.58	0.32	0.31	27.34	0.62	0.07	94.06	Hématoilménite
#5	261-1e	261-1e.tif	0.05	86.98	0.01	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	1.70	0.00	0.01	88.99	Rutile
#6	261-1e	261-1e.tif	0.31	10.64	1.78	0.05	56.47	5.22	0.33	0.51	21.30	0.07	0.02	96.69	Mg-Titanomagnétite
#7	261-1e	261-1e.tif	0.07	6.20	0.46	0.08	61.78	3.70	0.51	1.11	22.39	0.20	0.03	96.50	Mg-Titanomagnétite
#8	261-1e	261-1e.tif	0.07	7.80	0.38	0.09	60.39	3.53	0.21	1.11	23.17	0.19	0.00	96.94	Mg-Titanomagnétite
#9	261-1e	261-1e.tif	0.31	10.15	1.26	0.04	58.06	5.10	0.28	0.53	21.63	0.14	0.01	97.50	Mg-Titanomagnétite
#10	261-1e	261-1e.tif	0.23	7.79	1.34	0.02	52.69	1.34	13.76	0.50	7.70	0.06	0.01	85.45	Calcite et magnétite
#11	261-1e	261-1e.tif	0.18	11.80	1.97	0.14	54.59	4.79	0.23	0.53	21.89	0.13	0.03	96.27	Mg-Titanomagnétite
#12	261-1e	261-1e.tif	0.09	8.01	0.42	0.05	60.11	2.35	0.27	0.92	25.42	0.13	0.01	97.78	Mg-Titanomagnétite
#13	261-1e	261-1e.tif	0.03	87.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	1.15	0.02	0.00	89.57	Rutile
#14	261-1e	261-1e.tif	0.08	12.74	2.01	0.07	53.95	4.57	0.68	0.35	22.03	0.05	0.02	96.55	Mg-Titanomagnétite
#15	261-1e	261-1e.tif	0.49	85.88	0.03	0.00	0.00	0.01	0.33	0.00	1.76	0.00	0.19	88.71	Rutile
#16	261-1e	261-1e.tif	0.09	9.40	0.62	0.05	59.22	3.75	0.22	0.87	23.40	0.08	0.03	97.73	Mg-Titanomagnétite
#17	261-1e	261-1e.tif	0.11	7.05	3.12	35.99	26.16	9.87	1.21	0.41	14.52	0.06	0.04	98.53	Chromite
#18	261-1e	261-1e.tif	0.12	7.06	3.14	36.51	25.36	9.91	0.69	0.35	15.07	0.11	0.02	98.32	Chromite
#19	261-1e	261-1e.tif	1.23	84.35	0.21	0.00	0.00	0.57	1.17	0.00	2.00	0.00	0.07	89.60	Rutile
#20	261-1e	261-1e.tif	0.17	9.31	1.36	0.07	56.59	3.34	0.17	0.74	23.74	0.05	0.02	95.56	Mg-Titanomagnétite
#21	261-1e	261-1e.tif	0.82	86.53	0.03	0.00	0.00	0.22	1.24	0.00	0.96	0.00	0.02	89.81	Rutile
#22	261-1e	261-1h.tif	0.08	8.53	0.29	0.06	60.35	3.75	0.39	1.43	22.48	0.15	0.01	97.53	Mg-Titanomagnétite

# ANALYSE	# FICHER	# Image	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
#23	261-1e	261-1h.tif	0.05	7.66	1.29	0.08	60.79	4.13	0.14	1.20	22.86	0.13	0.02	98.34	Mg-Titanomagnétite
#24	261-1e	261-1h.tif	0.06	0.83	0.37	0.46	66.43	1.08	0.02	0.23	28.41	0.15	0.02	98.06	Magnétite
#25	261-1e	261-1h.tif	0.15	9.37	1.20	0.05	58.46	4.78	0.47	0.62	21.57	0.08	0.03	96.77	Mg-Titanomagnétite
#26	261-1e	261-1h.tif	0.07	9.26	1.20	0.05	58.56	5.18	0.11	0.56	21.41	0.02	0.03	96.45	Mg-Titanomagnétite
#27	261-1e	261-1h.tif	0.09	8.79	0.82	0.07	59.49	4.43	0.39	0.73	22.10	0.11	0.02	97.04	Mg-Titanomagnétite
#28	261-1e	261-1h.tif	0.14	8.89	0.87	0.08	59.39	4.25	0.29	0.74	22.59	0.12	0.02	97.38	Mg-Titanomagnétite
#29	261-1e	261-1h.tif	1.87	43.72	0.09	0.65	24.10	5.88	0.46	0.47	20.32	0.00	0.05	97.60	Mg-Ilménite
#30	261-1e	261-1h.tif	0.08	45.14	0.08	1.06	25.36	9.31	0.43	0.29	14.76	0.00	0.05	96.56	Mg-Ilménite
#31	261-1e	261-1h.tif	0.19	16.38	0.40	5.08	43.89	0.02	0.17	0.62	28.41	0.60	0.04	95.80	Ulvospinelle
#32	261-1e	261-1h.tif	0.11	46.45	0.13	1.68	24.20	11.39	0.17	0.33	11.79	0.00	0.04	96.28	Cr-Picroilménite
#33	261-1e	261-1h.tif	9.44	6.58	2.42	33.21	21.21	11.54	1.05	0.25	13.18	0.11	0.05	99.04	Chromite-silicate
#34	261-1e	261-1h.tif	2.49	17.87	2.03	0.89	41.39	0.57	1.47	0.41	25.84	0.87	0.04	93.86	Titanomagnétite
#35	261-1e	261-1h.tif	0.28	7.02	2.96	37.29	24.53	10.86	0.14	0.31	14.14	0.00	0.03	97.57	Chromite
#36	261-1e	261-1h.tif	0.12	9.71	2.67	30.10	29.26	10.39	0.03	0.37	14.71	0.03	0.02	97.40	Chromite
#37	261-1e	261-1h.tif	0.14	11.24	1.67	0.35	55.68	5.36	0.11	0.72	21.02	0.09	0.00	96.37	Titanomagnétite
#38	261-1e	261-1h.tif	0.25	8.42	2.37	26.24	33.99	8.96	0.05	0.47	16.72	0.05	0.02	97.53	Chromite
#39	261-1e	261-1h.tif	0.13	6.67	3.21	27.44	33.50	8.10	0.06	0.59	18.11	0.11	0.03	97.94	Chromite
#1	261-2	261-1c.tif	5.50	7.36	3.71	25.25	28.44	8.99	2.75	0.56	13.79	0.05	0.00	96.39	Chromite
#2	261-2	261-1c.tif	0.25	8.27	3.33	31.52	28.92	9.95	1.28	0.37	14.36	0.00	0.00	98.25	Chromite
#3	261-2	261-1c.tif	1.87	8.41	3.53	27.25	31.56	9.52	3.30	0.61	12.57	0.00	0.03	98.66	Chromite
#4	261-2	261-1c.tif	0.05	6.91	0.40	0.13	61.79	3.25	0.54	1.17	23.44	0.21	0.00	97.89	Mg-Titanomagnétite
#5	261-2	261-1c.tif	0.08	6.95	0.35	0.00	59.55	1.15	1.84	0.99	24.62	0.19	0.00	95.72	Mg-Titanomagnétite
#6	261-2	261-1c.tif	0.37	8.26	0.30	0.00	57.24	1.07	8.68	0.84	15.99	0.01	0.01	92.77	Magnétite+pérovskite
#7	261-2	261-1c.tif	1.55	7.41	0.15	0.00	33.83	0.39	37.56	0.09	0.00	0.00	0.03	81.00	?

# ANALYSE	# FICHER	# Image	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
#8	261-2	261-1c.tif	0.08	9.21	0.80	0.00	59.18	4.19	0.41	0.82	22.57	0.00	0.00	97.24	Mg-Titanomagnétite
#9	261-2	261-1c.tif	1.16	9.01	0.66	0.00	58.43	3.20	0.55	0.80	24.07	0.15	0.03	98.06	Mg-Titanomagnétite
#10	261-2	261-1c.tif	0.35	86.74	0.05	0.00	0.00	0.56	0.94	0.00	1.65	0.00	0.12	90.42	Rutile
#11	261-2	261-1c.tif	0.16	10.44	0.82	0.00	57.45	3.32	0.50	0.71	23.89	0.05	0.00	97.33	Mg-Titanomagnétite
#12	261-2	261-1c.tif	0.18	9.81	0.67	0.00	57.52	2.58	0.93	0.72	24.34	0.03	0.00	96.76	Mg-Titanomagnétite
#13	261-2	261-1c.tif	0.16	10.17	1.09	0.00	57.87	4.50	0.63	0.58	22.02	0.04	0.00	97.06	Mg-Titanomagnétite
#14	261-2	261-1c.tif	0.10	7.83	0.65	0.00	60.34	3.17	0.70	0.87	23.69	0.08	0.00	97.42	Mg-Titanomagnétite
#15	261-2	261-1c.tif	0.07	8.85	0.66	0.00	59.64	3.68	0.83	0.91	22.72	0.05	0.00	97.41	Mg-Titanomagnétite
#16	261-2	261-1c.tif	0.07	6.64	0.44	0.00	61.86	3.57	0.62	1.11	22.72	0.17	0.01	97.20	Mg-Titanomagnétite
#17	261-2	261-1c.tif	0.08	10.26	1.69	0.00	56.82	4.93	1.05	0.60	20.54	0.11	0.02	96.09	Mg-Titanomagnétite
#18	261-2	261-1c.tif	0.10	11.22	2.07	0.00	54.71	4.64	1.51	0.38	20.55	0.03	0.01	95.21	Al-Mg Titanomagnétite
#19	261-2	261-1c.tif	0.17	8.03	0.51	0.00	59.64	3.33	0.36	0.96	23.44	0.06	0.02	96.52	Mg-Titanomagnétite
#20	261-2	261-1c.tif	0.06	9.62	0.88	0.00	58.96	4.57	0.17	0.73	22.31	0.12	0.00	97.42	Mg-Titanomagnétite
#21	261-2	261-1c.tif	0.16	7.51	0.50	0.00	60.49	2.89	0.15	1.00	24.62	0.08	0.01	97.39	Mg-Titanomagnétite
#22	261-2	261-1c.tif	0.17	7.62	0.38	0.00	59.69	1.79	0.51	0.90	25.81	0.08	0.00	96.95	Mg-Titanomagnétite

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DES PHLOGOPITES SUR DES SECTIONS MINCES

Label: micarg

No image: 261-1e

# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	BaO	Na2O	K2O	H2O	F	Total
#1	39.11	2.88	14.06	0.77	22.29	0.03	0.06	6.39	0.71	0.61	9.39	4.02	0.37	100.67
#2	38.68	3.00	13.99	0.63	22.56	0.03	0.04	6.54	0.73	0.59	9.48	4.01	0.37	100.64
#3	39.45	2.99	13.90	0.91	22.53	0.03	0.02	6.08	0.48	0.57	9.53	4.04	0.37	100.90
#4	46.46	0.30	1.79	0.01	25.26	0.08	0.06	11.54	0.07	0.67	7.98	3.26	1.74	99.21
#5	38.77	2.80	13.98	0.64	22.57	0.05	0.03	6.35	0.77	0.57	9.50	3.98	0.40	100.41
#6	37.77	2.96	13.79	0.11	22.20	0.09	0.06	7.45	1.27	0.54	9.34	3.85	0.56	99.97
#7	54.60	2.16	9.67	0.63	16.28	0.05	0.03	4.97	0.46	0.39	6.74	4.30	0.35	100.62
#8	41.12	1.28	10.69	0.00	24.02	0.05	0.12	8.55	0.80	0.77	8.44	3.80	0.76	100.39
#9	38.75	3.13	14.58	0.22	20.96	0.04	0.05	8.01	0.71	0.76	9.19	3.97	0.44	100.82
#10	39.17	2.27	13.32	0.01	22.45	0.05	0.06	7.44	1.16	0.59	9.30	3.92	0.47	100.22
#11	36.58	0.88	19.76	0.10	19.66	0.09	0.05	8.48	0.25	1.28	8.72	4.01	0.33	100.20
#12	40.16	1.85	11.46	0.00	23.14	0.05	0.12	8.62	0.72	0.67	9.33	3.82	0.68	100.60
#13	38.98	4.47	13.58	0.99	20.92	0.02	0.03	6.82	0.29	0.38	9.89	3.97	0.46	100.79
#14	39.16	2.88	13.91	0.89	22.59	0.04	0.08	6.16	0.56	0.56	9.53	3.98	0.47	100.81
#15	38.02	3.19	15.03	0.17	21.56	0.04	0.08	7.16	0.81	0.66	9.22	4.00	0.34	100.28
#16	39.83	1.89	12.08	0.01	23.03	0.07	0.10	8.43	0.91	0.73	9.14	3.87	0.59	100.66
#17	39.95	2.96	13.23	0.74	22.45	0.04	0.04	6.69	0.48	0.62	9.55	4.00	0.46	101.20
#18	33.80	1.87	10.73	0.42	18.69	0.34	0.07	22.45	0.50	0.53	6.05	3.68	0.37	99.50
#19	38.35	2.87	14.22	0.77	22.31	0.03	0.07	6.17	0.68	0.62	9.46	3.94	0.47	99.95
#20	32.91	2.00	11.47	0.00	19.23	6.77	0.23	8.32	1.00	0.48	7.64	3.60	0.33	93.98

# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	BaO	Na2O	K2O	H2O	F	Total
#21	38.43	2.90	14.06	0.38	22.35	0.04	0.07	6.65	0.89	0.60	9.38	3.92	0.49	100.14
#22	39.28	1.92	12.43	0.00	23.03	0.15	0.08	8.00	0.82	0.66	9.44	3.82	0.66	100.28
#23	38.64	2.98	14.06	0.17	22.52	0.02	0.04	6.81	0.97	0.58	9.47	3.95	0.47	100.69
#24	41.04	0.57	11.14	0.00	24.95	0.10	0.09	7.11	0.90	1.00	9.10	3.90	0.57	100.47
#25	38.57	2.89	14.03	0.01	22.65	0.04	0.06	6.95	1.30	0.54	9.47	3.93	0.52	100.94
#26	39.46	2.96	13.31	0.77	22.14	0.11	0.05	7.01	0.56	0.53	9.37	3.96	0.48	100.69
#27	39.29	3.02	13.30	0.60	22.09	0.05	0.06	6.89	0.53	0.62	9.56	3.93	0.52	100.45
#28	40.22	1.28	10.47	0.02	22.92	0.13	0.16	11.33	0.52	0.72	8.12	3.82	0.62	100.32
#29	39.20	2.75	14.93	0.23	22.08	0.03	0.03	5.91	0.78	0.80	9.26	3.99	0.45	100.42
#30	44.81	0.52	6.18	0.02	24.28	0.16	0.11	10.58	0.31	0.71	7.50	3.67	1.02	99.84
#31	39.34	2.97	13.84	0.94	22.52	0.03	0.05	5.91	0.54	0.55	9.62	3.96	0.51	100.80
#32	38.39	2.73	14.02	0.02	22.63	0.10	0.07	6.95	1.37	0.56	9.30	3.90	0.55	100.59
#33	38.38	3.04	14.12	0.03	22.81	0.05	0.07	6.81	1.11	0.52	9.48	3.95	0.47	100.82
#34	39.55	1.98	12.67	0.00	23.17	0.07	0.09	7.86	0.86	0.63	9.38	3.88	0.59	100.72
#35	39.47	2.82	13.16	0.80	23.23	0.02	0.03	5.57	0.35	0.59	9.59	3.95	0.49	100.06
#36	34.97	2.73	12.99	0.20	20.71	5.10	0.03	6.30	0.91	0.55	8.63	3.77	0.41	97.30
#37	38.70	2.32	13.57	0.00	22.76	0.05	0.06	7.33	1.10	0.55	9.41	3.89	0.53	100.26
#38	39.27	1.90	12.24	0.00	22.74	0.11	0.07	8.13	0.79	0.68	9.22	3.82	0.60	99.57
#39	39.18	2.80	13.81	0.98	22.12	0.04	0.00	5.98	0.55	0.62	9.50	3.98	0.41	99.97
#40	46.45	0.40	2.63	0.00	24.75	0.40	0.05	11.70	0.07	0.60	7.37	3.33	1.63	99.36
#41	38.64	2.85	13.96	0.06	22.50	0.06	0.06	7.17	1.10	0.60	9.39	3.91	0.54	100.84
#42	38.72	2.16	13.01	0.01	23.06	0.08	0.05	7.72	0.95	0.59	9.43	3.90	0.49	100.17

# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	BaO	Na2O	K2O	H2O	F	Total
#43	39.44	2.86	13.64	0.88	22.42	0.04	0.03	6.31	0.57	0.57	9.54	3.98	0.46	100.73
#44	40.07	1.50	11.70	0.00	23.21	0.08	0.13	8.26	0.75	0.75	9.22	3.93	0.44	100.03
#45	38.35	2.84	13.89	0.54	22.23	0.05	0.03	7.58	0.79	0.61	9.06	3.97	0.40	100.31
#46	35.43	1.04	8.99	0.00	19.82	6.96	0.22	10.87	0.49	0.65	6.46	3.60	0.44	94.97
#47	38.40	2.78	15.33	0.20	20.68	0.05	0.09	8.51	0.70	0.78	9.03	4.00	0.38	100.91
#48	39.75	2.03	12.42	0.02	22.97	0.05	0.12	8.49	0.77	0.60	9.28	3.85	0.67	101.02
#49	39.70	3.00	13.22	0.36	22.44	0.02	0.05	6.93	0.47	0.62	9.61	3.98	0.46	100.85
#50	35.99	2.37	11.69	0.01	20.71	4.68	0.13	7.83	1.14	0.56	8.24	3.71	0.50	97.57
#51	38.19	3.01	13.55	0.26	22.70	0.04	0.03	6.88	0.78	0.59	9.38	3.89	0.51	99.80
#52	37.80	2.93	13.89	0.30	22.43	0.07	0.04	7.03	0.87	0.54	9.58	3.96	0.36	99.81
#53	38.69	2.87	14.00	0.87	22.48	0.02	0.02	6.33	0.65	0.61	9.49	3.99	0.40	100.41
#54	39.54	1.35	10.82	0.02	23.10	0.11	0.15	9.25	0.50	0.82	9.23	3.74	0.71	99.33
#55	38.27	2.91	13.82	0.98	22.67	0.02	0.04	6.10	0.55	0.54	9.62	3.85	0.63	100.01
#56	38.43	3.08	14.04	0.04	22.02	0.06	0.06	7.10	1.16	0.58	9.40	3.93	0.47	100.35
#57	38.83	2.99	13.79	0.84	22.01	0.04	0.00	6.36	0.81	0.63	9.56	3.97	0.41	100.24
#58	37.92	2.62	13.46	0.02	22.70	0.09	0.08	8.07	1.24	0.58	9.25	3.83	0.62	100.47
#59	38.71	2.89	13.28	0.95	22.26	0.04	0.03	6.57	0.60	0.56	9.42	3.91	0.49	99.70
#60	41.03	0.51	10.38	0.01	24.63	0.07	0.13	7.98	0.40	0.94	9.19	3.92	0.47	99.66
#61	38.15	2.96	13.80	0.94	22.78	0.03	0.05	6.00	0.58	0.56	9.60	3.88	0.57	99.90
#62	38.26	2.86	13.93	0.00	22.83	0.05	0.09	6.92	1.22	0.55	9.39	3.93	0.47	100.49

ANALYSES À LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DES DIFFÉRENTS DIOPSIDES PROVENANT DES SECTIONS MINCES

No image: 261-1e Label: pyrorg

# ANALYSE	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	K2O	Total
#1	51.52	1.38	1.02	0.00	4.01	13.61	22.92	0.26	4.14	1.02	0.02	99.90
#2	47.47	3.64	2.35	0.01	7.28	12.81	22.09	0.22	2.24	1.38	0.01	99.52
#3	49.15	0.95	1.95	0.00	7.54	13.78	23.89	0.22	0.24	0.87	0.00	98.57
#4	48.66	3.32	2.03	0.01	5.56	13.43	22.26	0.15	2.68	1.26	0.01	99.36
#5	48.82	3.64	2.07	0.00	5.05	13.08	22.19	0.23	3.70	1.28	0.01	100.06
#6	52.08	0.81	1.24	0.02	3.73	14.49	23.60	0.27	3.23	0.74	0.01	100.21
#7	49.51	2.33	1.86	0.01	5.80	13.21	22.36	0.34	2.88	1.25	0.03	99.57
#8	48.47	3.21	1.91	0.01	5.28	12.66	22.00	0.21	3.91	1.28	0.02	98.95
#9	47.86	3.85	2.40	0.00	5.78	12.90	22.32	0.23	3.14	1.24	0.00	99.70
#10	46.13	4.36	2.86	0.00	6.66	12.47	22.06	0.14	2.96	1.18	0.01	98.83

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE DE ROCHE CARBONATÉE
PROJET TORNGAT, PERMIS #00001491

ANNEXE 7

MICROANALYSES DES MINÉRAUX
LOURDS EN GRAINS

RÉSULTATS DE LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DES GRENATS SÉLECTIONNÉS - GRAINS - ROCHE MÈRE

Label: Gamrg

ÉCHANTILLON	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# ANALYSE	SiO2	TiO2	ZrO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
857416	tout	grenat	pêche orangé	261-3	5	1	111	35.84	0.03	0.00	21.18	0.00	0.00	3.78	2.75	2.85	31.81	0.01	98.26	Almandin
857416	tout	grenat	rosé, teinte particulière, enfumée	261-3	5	2	112	41.39	0.20	0.00	22.51	1.58	0.30	20.31	4.31	0.41	9.23	0.05	100.29	Pyrope, Egar
857416	tout	pyrope ?	lég. teinté, violacé, très petit	261-1	4	20	85	41.53	0.38	0.02	17.79	7.64	0.72	19.84	6.11	0.37	6.46	0.06	100.92	Pyrope G9
857416	tout	grenat	rose, vitreuse	261-3	5	3	113	37.83	0.00	0.00	22.16	0.02	0.00	9.38	1.22	0.38	28.46	0.01	99.45	Almandin
857416	tout	grenat	rose, petit fragment	261-3	5	4	114	36.85	0.01	0.02	21.27	0.02	0.00	3.79	1.71	0.75	35.44	0.01	99.88	Almandin
857416	tout	grenat	rose, petit fragment	261-3	5	5	115	37.54	0.03	0.01	21.60	0.03	0.00	5.94	1.47	0.89	32.62	0.03	100.14	Almandin
857415	0.4	grenat	rose	261-3	5	6	116	40.88	0.06	0.00	21.92	2.46	0.01	18.84	3.94	0.60	11.57	0.06	100.33	Pyrope, Egar
857415	0.17	grenat	rose	261-3	5	7	117	36.11	0.03	0.00	21.26	0.01	0.00	4.81	1.30	0.92	33.67	0.02	98.13	Almandin
857415	0.4	grenat	rosé, pâle, teinte suspecte	261-3	5	8	118	40.05	0.07	0.00	22.74	1.10	0.00	18.30	3.92	0.43	13.39	0.02	100.01	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé pâle, gros fragment arrondi	261-3	5	9	119	42.35	0.00	0.00	22.30	0.08	1.39	14.63	6.56	0.36	12.72	0.01	100.40	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé, limpide	261-3	5	10	120	36.86	0.00	0.00	21.15	0.02	0.04	3.21	5.20	2.29	30.72	0.03	99.51	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, assez foncé	261-3	5	11	121	36.13	0.00	0.04	21.18	0.05	0.00	3.35	4.52	1.91	31.45	0.02	98.65	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, pâle, gros fragment	261-3	5	12	122	40.30	0.01	0.03	23.07	0.07	0.24	15.27	6.61	0.37	14.12	0.01	100.10	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	5	13	123	36.02	0.03	0.01	20.94	0.01	0.00	2.64	4.20	1.57	31.88	0.02	97.32	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, givré	261-3	5	14	124	36.57	0.01	0.01	21.20	0.03	0.00	3.57	4.43	1.90	31.61	0.02	99.35	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, givré	261-3	5	15	125	36.98	0.00	0.00	21.26	0.03	0.00	3.55	4.30	1.67	31.35	0.01	99.15	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, gros arrondi	261-3	5	16	126	40.23	0.04	0.03	23.08	0.08	0.17	15.29	6.61	0.36	14.15	0.01	100.05	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	5	17	127	40.19	0.00	0.02	23.21	0.08	0.02	15.30	6.55	0.32	14.31	0.02	100.01	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	5	18	128	37.17	0.00	0.00	20.88	0.02	0.41	3.17	4.59	2.83	30.59	0.01	99.68	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	5	19	129	40.07	0.50	0.00	23.01	0.10	0.00	15.12	6.55	0.33	14.17	0.02	99.87	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	5	20	130	35.89	0.00	0.02	21.04	0.00	0.00	3.68	3.14	2.94	31.64	0.02	98.36	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé, petit, orange vif	261-3	6	1	131	35.99	0.01	0.04	21.13	0.01	0.00	3.40	4.39	2.10	32.02	0.02	99.10	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	2	132	35.82	0.00	0.01	21.20	0.05	0.00	3.47	5.33	1.35	31.53	0.01	98.76	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	3	133	36.12	0.01	0.00	20.64	0.01	0.00	3.78	4.73	2.41	28.77	0.05	96.53	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	4	134	36.06	0.02	0.04	20.63	0.06	0.22	3.12	4.97	2.18	30.66	0.04	98.00	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	5	135	35.99	0.00	0.00	21.16	0.00	0.00	2.85	5.97	2.67	29.66	0.03	98.31	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	6	136	35.95	0.03	0.02	21.14	0.00	0.00	3.67	3.83	1.55	32.91	0.01	99.11	Almandin

ÉCHANTILLON	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# ANALYSE	SiO2	TiO2	ZrO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
857415	0.4	grenat	orangé givré	261-3	6	7	137	36.24	0.00	0.01	21.22	0.00	0.00	3.73	4.26	1.64	31.94	0.01	99.05	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	8	138	36.47	0.03	0.03	21.17	0.00	0.00	3.43	3.59	2.92	31.73	0.03	99.39	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	9	139	36.13	0.00	0.01	21.13	0.04	0.00	3.46	4.33	1.87	31.75	0.03	98.75	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	10	140	35.51	0.06	0.00	21.33	0.03	0.00	3.65	4.39	1.47	31.91	0.02	98.37	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	11	141	35.76	0.00	0.03	21.13	0.03	0.00	3.35	4.83	2.08	30.99	0.03	98.22	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	12	142	36.66	0.00	0.03	21.25	0.03	0.00	3.37	4.33	2.32	31.44	0.01	99.44	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	13	143	36.59	0.02	0.01	20.89	0.00	0.44	2.50	6.88	2.32	30.14	0.02	99.79	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	14	144	36.13	0.00	0.00	21.12	0.02	0.00	2.43	6.64	2.28	30.33	0.00	98.96	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	15	145	36.79	0.00	0.00	21.14	0.03	0.09	3.44	4.32	2.27	31.72	0.01	99.80	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	16	146	36.38	0.07	0.00	20.96	0.02	0.00	2.90	4.46	1.95	32.41	0.02	99.16	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	17	147	39.66	0.04	0.02	23.03	0.12	0.04	15.28	6.58	0.31	14.41	0.03	99.51	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	18	148	40.09	0.02	0.02	23.18	0.09	0.00	15.29	6.58	0.35	14.17	0.01	99.81	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	19	149	40.81	1.05	0.01	19.67	2.95	2.10	21.53	4.55	0.29	6.48	0.10	99.54	Pyrope, G9
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	6	20	150	40.25	0.01	0.01	23.05	0.07	0.22	15.25	6.60	0.36	14.07	0.02	99.88	Pyrope, Egar
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	1	151	36.40	0.05	0.00	20.99	0.01	0.12	2.91	6.21	2.49	29.90	0.05	99.13	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	2	152	35.99	0.02	0.00	20.91	0.04	0.03	2.71	6.51	2.71	29.63	0.03	98.57	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	3	153	36.98	0.03	0.01	20.77	0.03	0.44	2.63	6.63	2.71	28.97	0.01	99.22	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	4	154	36.73	0.00	0.01	21.11	0.01	0.02	3.28	4.65	2.90	30.61	0.02	99.32	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	5	155	36.73	0.00	0.01	21.18	0.03	0.03	3.37	5.78	1.53	30.81	0.00	99.46	Almandin
857415	0.4	grenat	rose	261-3	7	6	156	37.35	0.01	0.01	21.70	0.00	0.00	7.24	1.95	0.78	30.00	0.02	99.06	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	7	157	37.03	0.02	0.00	21.11	0.03	0.14	3.33	4.99	1.63	31.45	0.02	99.74	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	8	158	37.11	0.01	0.00	21.00	0.01	0.31	2.81	6.39	2.80	29.26	0.02	99.71	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	9	159	35.88	0.00	0.00	21.08	0.02	0.00	2.64	4.25	1.71	32.42	0.01	98.01	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	10	160	36.66	0.01	0.00	21.05	0.01	0.04	2.94	4.67	2.54	31.49	0.02	99.43	Almandin
857415	0.4	grenat	orangé	261-3	7	11	161	35.41	0.00	0.00	21.33	0.02	0.00	2.90	4.56	2.57	31.41	0.02	98.20	Almandin
857415	0.4	grenat	orange vif	261-3	8	1	162	41.09	1.00	0.03	19.86	2.75	2.18	21.39	4.47	0.28	6.84	0.10	99.98	Pyrope, G9
857415	0.17	grenat	orange brunâtre	261-3	8	2	163	36.55	0.03	0.01	20.82	0.08	0.27	2.74	6.67	2.82	29.00	0.01	98.99	Almandin
857415	0.17	grenat	orange très petit	261-3	8	3	164	36.41	0.01	0.04	20.92	0.07	0.09	2.22	6.82	2.66	29.95	0.01	99.19	Almandin
857414	reste	grenat	orange pêche	261-3	3	1	165	30.31	0.03	63.98	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	94.39	Zircon

ÉCHANTILLON	FRACTION	MINÉRAL	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# ANALYSE	SiO2	TiO2	ZrO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	Na2O	Total	INTERPRÉTATION
857414	reste	grenat	orange pêche	261-3	3	2	166	30.12	0.00	64.76	0.02	0.00	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	94.97	Zircon
857414	0.4	grenat	orange	261-3	3	3	167	36.93	0.00	0.02	21.23	0.01	0.17	3.52	3.72	3.03	31.94	0.02	100.58	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	4	168	35.99	0.00	0.00	21.18	0.05	0.00	3.31	4.39	3.25	30.50	0.02	98.69	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	5	169	36.44	0.02	0.00	21.27	0.07	0.00	3.60	4.60	1.95	32.07	0.01	100.01	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	6	170	35.64	0.00	0.01	20.98	0.04	0.00	2.80	6.44	2.74	29.94	0.02	98.62	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	7	171	35.98	0.00	0.01	21.33	0.04	0.00	2.96	5.46	2.81	30.26	0.02	98.88	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	8	172	36.22	0.00	0.03	21.31	0.01	0.00	3.24	4.49	1.80	31.75	0.02	98.87	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	9	173	37.49	0.03	0.00	21.05	0.02	0.32	2.83	6.41	2.84	29.01	0.01	99.99	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	10	174	36.62	0.00	0.02	21.45	0.03	0.00	3.47	5.58	1.50	31.42	0.01	100.09	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	11	175	36.62	0.02	0.00	20.90	0.09	0.14	2.82	6.46	2.97	28.91	0.02	98.95	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	12	176	36.73	0.00	0.00	20.96	0.13	0.21	3.10	4.86	3.07	30.76	0.02	99.85	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	13	177	36.46	0.00	0.00	21.04	0.00	0.18	3.09	4.66	2.89	31.38	0.03	99.72	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	14	178	36.37	0.00	0.00	20.95	0.03	0.17	2.66	6.49	2.54	29.95	0.02	99.17	Almandin
857414	0.17	grenat	rose	261-3	3	15	179	36.47	0.05	0.00	21.61	0.00	0.00	6.13	0.90	1.00	33.38	0.02	99.56	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	16	180	36.47	0.00	0.02	20.79	0.17	0.33	2.26	6.67	2.57	30.43	0.02	99.73	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé	261-3	3	17	181	36.25	0.05	0.01	21.21	0.01	0.00	3.33	4.38	1.98	32.74	0.01	99.97	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé, petit	261-3	3	18	182	36.74	0.00	0.03	21.06	0.02	0.10	2.46	6.70	2.02	30.40	0.01	99.53	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé, petit	261-3	3	19	183	35.86	0.05	0.00	21.06	0.02	0.00	2.66	6.27	2.71	29.78	0.02	98.42	Almandin
857414	0.17	grenat	orangé, petit	261-3	3	20	184	36.31	0.00	0.02	21.12	0.02	0.00	2.92	4.55	2.23	32.29	0.02	99.48	Almandin
857414	0.1	grenat	orangé	261-3	3	21	185	36.06	0.00	0.02	20.86	0.00	0.03	2.59	6.60	2.41	29.58	0.02	98.17	Almandin
857414	0.1	grenat	orange	261-3	3	22	186	36.24	0.01	0.00	21.00	0.03	0.00	2.60	6.86	2.60	29.32	0.02	98.66	Almandin
857414	0.1	grenat	orange	261-3	3	23	187	36.33	0.00	0.03	21.10	0.03	0.00	2.81	6.31	2.56	29.73	0.02	98.91	Almandin
857414	0.1	grenat	rosé	261-3	3	24	188	36.63	0.01	0.02	20.94	0.05	0.27	2.86	6.13	2.86	29.70	0.03	99.48	Almandin
857414	0.1	grenat	orangé	261-3	3	25	189	35.88	0.01	0.02	21.10	0.00	0.00	2.61	6.49	2.81	30.00	0.01	98.93	Almandin
857414	0.1	grenat	orangé	261-3	3	26	190	36.51	0.00	0.01	21.15	0.00	0.00	2.68	6.64	3.02	29.21	0.03	99.25	Almandin
857414	0.1	grenat	orangé	261-3	3	27	191	36.56	0.04	0.01	20.92	0.03	0.07	2.39	7.11	2.17	29.48	0.01	98.79	Almandin
857414	0.1	grenat	orangé	261-3	3	28	192	36.08	0.01	0.00	21.19	0.05	0.00	2.67	6.35	2.70	30.31	0.04	99.39	Almandin
857414	0.1	grenat	fracturé	261-3	3	29	193	36.36	0.04	0.04	20.83	0.03	0.35	2.82	6.44	2.96	29.40	0.02	99.29	Almandin

RÉSULTATS DE LA MICROSONDE ÉLECTRONIQUE DES DIFFÉRENTS OXYDES SÉLECTIONNÉS - GRAINS- ROCHE MÈRE

Label: Ilmerg

ÉCHANTILLON	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
857414	0.1	ilménite		261-4	1	1	#1	0.01	0.22	33.61	35.56	1.45	14.55	0.00	0.24	14.51	0.30	0.01	100.47	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	2	#2	0.05	0.19	30.49	38.63	1.60	13.59	0.00	0.24	15.44	0.33	0.01	100.57	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	3	#3	0.01	0.20	32.30	37.17	1.13	14.09	0.00	0.22	15.17	0.23	0.03	100.54	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	4	#4	0.03	0.33	28.34	41.12	1.27	13.04	0.00	0.22	16.24	0.35	0.01	100.95	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	5	#5	0.40	6.07	7.72	38.38	29.14	12.09	0.13	0.34	7.15	0.11	0.02	101.55	Ti-Chromite
857414	0.1	ilménite	ou rutile, brunâtre	261-4	1	6	#6	0.03	0.25	33.77	35.35	1.06	14.24	0.00	0.16	15.17	0.25	0.02	100.32	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	7	#7	0.04	0.41	31.46	37.89	0.75	13.86	0.00	0.22	15.52	0.33	0.01	100.49	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	9	#9	0.04	0.23	32.91	36.49	0.86	14.12	0.00	0.12	15.35	0.36	0.03	100.51	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	11	#11	0.03	0.18	32.86	36.09	1.42	14.23	0.01	0.26	14.74	0.28	0.02	100.11	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	12	#12	0.03	0.20	28.62	40.03	2.02	12.85	0.00	0.28	16.08	0.38	0.03	100.52	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	13	#13	0.56	0.86	27.00	37.21	6.85	13.75	0.01	0.26	12.62	0.23	0.02	99.36	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	brunâtre, vitreux	261-4	1	15	#15	0.01	0.27	27.29	42.34	0.91	12.77	0.00	0.26	16.46	0.28	0.00	100.58	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	brunâtre, vitreux	261-4	1	16	#16	0.02	0.21	33.13	35.66	1.73	14.11	0.00	0.18	15.07	0.26	0.01	100.37	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	17	#17	0.03	0.22	20.04	47.22	4.81	10.64	0.00	0.32	17.35	0.27	0.00	100.89	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	18	#18	0.02	0.31	29.99	38.96	1.23	13.23	0.00	0.19	16.05	0.33	0.00	100.32	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	19	#19	0.02	0.29	30.60	38.88	0.86	13.62	0.00	0.20	15.73	0.25	0.01	100.45	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	20	#20	0.02	0.36	32.91	36.44	0.56	14.04	0.00	0.17	15.54	0.26	0.03	100.31	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	21	#21	0.03	0.19	37.81	30.47	2.24	15.36	0.00	0.22	13.62	0.33	0.02	100.30	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	22	#22	0.04	0.28	31.85	35.02	6.18	14.37	0.00	0.21	13.43	0.26	0.03	101.66	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux	261-4	1	23	#23	0.01	0.42	31.88	33.00	7.64	13.53	0.00	0.20	14.12	0.22	0.00	101.02	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux, brunâtre	261-4	1	24	#24	0.03	0.16	34.75	33.81	3.09	14.77	0.00	0.26	14.02	0.38	0.02	101.28	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux, brunâtre	261-4	1	25	#25	0.02	0.29	38.25	30.77	1.16	15.32	0.01	0.19	14.26	0.27	0.02	100.56	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux, brunâtre	261-4	1	26	#26	0.03	0.31	30.50	38.57	1.03	13.51	0.00	0.28	15.64	0.31	0.02	100.19	AMChromite
857414	0.17	chromite / rutile	noir, vitreux, brunâtre	261-4	1	27	#27	0.03	0.30	31.64	33.10	7.49	13.37	0.00	0.15	14.23	0.20	0.02	100.51	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	1	28	#28	0.01	0.18	33.80	30.78	7.78	14.06	0.01	0.22	13.25	0.32	0.01	100.41	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	1	29	#29	0.02	0.32	31.14	33.89	7.97	13.26	0.00	0.26	14.34	0.24	0.01	101.43	AMChromite

ÉCHANTILLON	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe	261-4	1	30	#30	0.03	0.30	35.55	33.72	1.14	14.79	0.00	0.19	14.71	0.44	0.00	100.86	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe	261-4	1	31	#31	0.02	0.13	33.97	34.36	2.39	14.43	0.00	0.21	14.36	0.29	0.00	100.16	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe	261-4	1	32	#32	0.01	0.21	33.10	35.74	1.31	14.09	0.00	0.28	15.02	0.29	0.04	100.08	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe	261-4	1	33	#33	0.03	0.33	26.31	42.93	0.00	11.96	0.01	0.30	17.50	0.30	0.01	99.67	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	1	34	#34	0.02	0.30	35.13	33.35	1.94	14.99	0.00	0.14	13.93	0.29	0.00	100.09	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	1	35	#35	0.04	0.41	31.31	33.53	7.46	13.45	0.00	0.23	14.07	0.29	0.00	100.80	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	2	1	#36	0.06	0.37	31.82	32.70	8.20	13.57	0.00	0.17	13.84	0.24	0.01	100.98	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe	261-4	2	2	#37	0.02	0.25	29.08	39.52	2.33	13.09	0.00	0.28	15.78	0.40	0.02	100.78	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?	automorphe très petit	261-4	2	3	#38	0.01	0.20	35.37	33.44	2.38	14.83	0.00	0.20	14.27	0.35	0.03	101.09	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	2	4	#39	0.02	0.21	33.25	31.29	8.31	14.66	0.02	0.24	12.02	0.19	0.01	100.20	AMChromite
857414	0.4	ilménite/chromite ?		261-4	2	5	#40	0.02	0.40	31.64	33.17	7.96	13.35	0.00	0.16	14.37	0.20	0.01	101.27	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	6	#41	0.02	0.38	31.47	33.51	8.37	13.68	0.00	0.26	13.71	0.21	0.04	101.65	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	7	#42	0.03	0.13	37.51	30.66	2.18	15.34	0.00	0.18	13.51	0.43	0.02	99.99	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	8	#43	0.02	0.39	31.05	33.89	7.82	13.48	0.00	0.34	13.87	0.23	0.02	101.10	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	9	#44	0.03	0.20	31.25	33.26	9.80	14.13	0.00	0.20	12.52	0.21	0.01	101.60	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	10	#45	0.01	0.40	46.88	21.17	1.89	16.78	0.00	0.18	13.31	0.22	0.02	100.84	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	11	#46	0.01	0.24	31.05	33.72	7.98	13.32	0.00	0.21	14.07	0.21	0.01	100.82	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	12	#47	0.04	0.35	31.88	36.04	1.85	13.20	0.00	0.16	16.13	0.29	0.01	99.94	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	13	#48	0.02	0.30	36.34	32.71	6.29	17.81	0.01	0.21	9.39	0.37	0.01	103.45	AMChromite
857414	0.4	rutile ?	noir vitreux	261-4	2	14	#49	0.00	0.29	31.30	33.67	7.90	13.38	0.00	0.24	14.14	0.19	0.03	101.14	AMChromite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	8	#8	0.00	49.14	0.04	0.04	5.78	0.25	0.00	0.72	43.05	0.01	0.00	99.04	Ilménite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	10	#10	0.05	50.45	0.04	0.04	2.98	0.04	0.00	0.77	44.56	0.00	0.04	98.97	Ilménite
857414	0.1	ilménite		261-4	1	14	#14	0.00	50.19	0.02	0.05	4.37	0.05	0.00	0.90	44.17	0.00	0.01	99.76	Ilménite
857414	reste	anatase ?	petit, granuleux	261-4	2	15	#50	1.23	94.83	0.09	0.02	0.00	0.64	0.09	0.02	0.44	0.06	0.32	97.73	Rutile
857414	0.4	anatase	gris métallique, bleuté, granuleux	261-4	2	16	#51	1.08	94.07	0.13	0.05	0.00	0.29	0.10	0.00	1.03	0.00	0.09	96.83	Rutile
857415	0.03	ilménite ??		261-3	1	3	#54	0.05	0.42	30.38	37.82	2.61	14.14	0.01	0.18	14.26	0.21	0.03	100.10	AMChromite
857415	0.03	ilménite ??		261-3	1	4	#55	0.00	0.24	32.59	36.79	0.50	14.09	0.00	0.23	15.23	0.25	0.00	99.91	AMChromite
857415	0.03	ilménite ??		261-3	1	5	#56	0.03	0.51	13.38	40.74	19.51	3.79	0.00	0.21	22.16	0.27	0.02	100.63	Picotite
857415	0.03	ilménite ??		261-3	1	6	#57	0.01	0.18	25.06	43.75	1.23	11.98	0.00	0.27	16.88	0.25	0.00	99.61	AMChromite

ÉCHANTILLON	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na ₂ O	Total	Minéral
857415	0.03	ilménite ??		261-3	1	7	#58	0.05	0.16	34.83	34.35	1.51	14.82	0.00	0.27	14.22	0.34	0.01	100.56	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux, cassure brunâtre	261-3	1	8	#59	0.03	0.03	33.90	34.90	1.59	14.43	0.00	0.25	14.44	0.37	0.00	99.93	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	9	#60	0.02	0.30	34.46	34.20	1.49	14.82	0.01	0.17	14.14	0.35	0.00	99.95	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	10	#61	0.03	0.27	34.44	34.30	1.32	14.58	0.00	0.17	14.55	0.22	0.03	99.90	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	11	#62	0.03	0.40	31.64	32.66	7.94	13.58	0.00	0.18	13.72	0.31	0.00	100.44	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	13	#64	0.03	0.24	31.03	36.35	2.32	13.30	0.01	0.26	15.29	0.28	0.02	99.12	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	14	#65	0.24	7.69	5.46	33.61	33.60	9.59	0.15	0.39	9.16	0.05	0.01	99.96	Ti-Chromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	15	#66	0.02	0.29	31.23	37.83	0.83	13.76	0.00	0.19	15.44	0.31	0.01	99.90	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	16	#67	0.02	0.23	32.17	36.70	0.70	13.71	0.00	0.24	15.53	0.36	0.01	99.67	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	18	#69	0.48	5.23	14.94	30.43	27.72	12.33	0.56	0.32	7.31	0.03	0.02	99.37	Ti-Chromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	19	#70	0.03	0.51	29.20	39.55	1.19	13.14	0.00	0.25	16.05	0.34	0.01	100.27	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	21	#72	1.65	4.71	4.59	43.82	23.70	9.42	0.05	0.28	11.11	0.12	0.04	99.48	Ti-Chromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	22	#73	0.00	0.17	33.42	35.78	0.11	14.20	0.00	0.15	15.14	0.33	0.00	99.30	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	24	#75	0.01	0.10	32.45	36.50	1.04	14.04	0.00	0.21	14.96	0.30	0.01	99.62	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	25	#76	0.04	0.22	35.74	32.09	3.30	14.82	0.00	0.23	13.89	0.32	0.01	100.66	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	2	2	#78	0.04	0.28	33.84	34.71	0.21	13.87	0.00	0.18	15.59	0.40	0.01	99.14	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	2	3	#79	0.01	0.26	32.04	36.80	0.90	13.88	0.00	0.14	15.32	0.32	0.01	99.67	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	2	4	#80	0.01	0.28	30.36	38.30	1.24	13.30	0.00	0.20	15.83	0.24	0.02	99.77	AMChromite
857415	0.17	rutile ??	vitreux	261-3	2	5	#81	0.02	0.32	31.92	36.88	0.97	13.64	0.00	0.19	15.70	0.27	0.01	99.92	AMChromite
857415	0.17	rutile ??	vitreux	261-3	2	6	#82	0.02	0.27	30.79	33.28	7.04	12.94	0.00	0.18	14.42	0.18	0.01	99.12	AMChromite
857415	0.17	rutile ??	vitreux	261-3	2	7	#83	0.02	0.37	31.52	32.92	8.22	13.54	0.00	0.21	13.75	0.26	0.02	100.84	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?	vitreux	261-3	2	8	#84	0.02	0.29	31.87	32.88	7.60	13.50	0.00	0.32	13.87	0.20	0.03	100.58	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?	et minéral vert, gros grain	261-3	2	11	#87	0.00	0.31	31.79	36.01	3.48	13.93	0.00	0.27	14.60	0.32	0.02	100.72	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	12	#88	0.03	0.22	30.84	33.35	8.15	13.27	0.00	0.15	13.89	0.22	0.01	100.11	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	14	#89	0.03	0.38	31.38	33.06	7.72	13.37	0.00	0.28	13.96	0.19	0.01	100.37	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	15	#90	0.02	0.33	30.98	33.33	7.56	13.36	0.00	0.29	13.78	0.15	0.03	99.81	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	16	#91	0.02	0.34	30.94	33.15	7.65	13.24	0.00	0.23	13.94	0.18	0.03	99.73	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	17	#92	0.03	0.33	31.95	32.19	7.78	13.71	0.00	0.22	13.37	0.23	0.02	99.81	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	18	#93	0.01	0.32	30.86	33.44	8.11	13.35	0.00	0.22	13.83	0.12	0.00	100.25	AMChromite

ÉCHANTILLON	FRACTION	IDENTIFICATION VISUELLE	DESCRIPTION	PASTILLE	RANG	GRAIN	# analyse	SiO2	TiO2	Al2O3	Cr2O3	Fe2O3	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na2O	Total	Minéral
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	21	#96	0.03	0.31	34.34	34.70	0.39	14.57	0.02	0.17	14.74	0.31	0.02	99.58	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?	automorphe	261-3	2	22	#97	0.03	0.22	44.26	24.40	1.10	16.94	0.00	0.13	12.58	0.38	0.02	100.05	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	23	#98	0.04	0.34	34.42	33.42	2.58	14.94	0.00	0.23	13.49	0.27	0.01	99.73	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	24	#99	0.05	0.46	32.68	32.04	7.70	14.01	0.00	0.23	13.37	0.17	0.01	100.70	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	25	#100	0.04	0.29	31.05	33.23	7.97	13.41	0.00	0.22	13.73	0.26	0.01	100.20	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	3	1	#101	0.02	0.40	31.51	33.02	7.46	13.37	0.00	0.30	14.03	0.30	0.01	100.41	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	3	2	#102	0.02	0.17	35.48	33.20	0.90	14.73	0.00	0.23	14.36	0.38	0.01	99.47	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	3	3	#103	0.02	0.41	31.42	36.98	0.85	13.59	0.00	0.21	15.57	0.26	0.03	99.34	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	3	4	#104	0.03	0.33	33.80	34.49	1.19	14.35	0.00	0.16	14.68	0.24	0.01	99.28	AMChromite
857415	0.4	ilménite ?		261-3	3	5	#105	0.09	0.21	30.28	38.40	1.42	13.64	0.01	0.12	15.25	0.21	0.03	99.65	AMChromite
857415	0.4	oxyde	gros grain	261-3	3	11	#111	0.02	0.21	31.36	33.02	7.98	13.40	0.00	0.12	13.88	0.24	0.00	100.23	AMChromite
857415	0.4	oxyde	gros grain	261-3	3	12	#112	0.01	0.34	30.98	33.51	7.50	13.28	0.00	0.23	14.06	0.15	0.00	100.06	AMChromite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	12	#63	0.02	50.10	0.04	0.00	4.05	0.44	0.00	0.48	43.82	0.07	0.00	99.02	Ilménite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	17	#68	0.02	50.30	0.05	0.01	4.63	1.82	0.00	0.68	41.34	0.00	0.01	98.84	Ilménite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	1	23	#74	0.02	49.76	0.04	0.01	4.70	1.08	0.00	0.60	42.24	0.01	0.03	98.48	Ilménite
857415	0.1	rutile ??	vitreux	261-3	2	1	#77	0.02	50.07	0.02	0.01	3.73	0.69	0.00	0.49	43.32	0.06	0.04	98.44	Ilménite
857415	0.4	ilménite ?	vitreux	261-3	2	9	#85	37.73	0.67	15.58	1.73	39.96	24.54	0.03	0.00	0.00	0.00	0.88	121.11	?????
857415	0.4	ilménite ?	vitreux	261-3	2	10	#86	0.02	0.00	0.02	0.09	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.01	0.21	?????
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	13	Absent													
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	19	#94	28.10	0.00	15.02	0.03	5.60	1.06	10.87	0.31	8.39	0.00	0.03	69.43	ETR-Amphibole
857415	0.4	ilménite ?		261-3	2	20	#95	27.95	0.00	14.83	0.12	4.08	0.00	10.84	0.23	10.28	0.00	0.04	68.36	ETR-Amphibole
857415	reste	rutile ?	vitreux, cassure brunâtre	261-3	3	6	#106	0.01	97.42	0.02	0.80	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.00	0.02	98.41	Rutile
857415	reste	rutile ?	vitreux, cassure brunâtre	261-3	3	7	#107	0.01	97.88	0.02	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.07	0.00	98.86	Rutile
857415	reste	rutile ?	vitreux, cassure brunâtre	261-3	3	8	#108	0.00	98.02	0.04	0.53	0.00	0.00	0.00	0.02	0.18	0.00	0.00	98.79	Rutile
857415	0.17	limalite ?	xénomorphe	261-3	3	9	#109	0.05	50.51	0.00	0.02	1.67	0.10	0.00	7.75	37.41	0.00	0.00	97.50	Ilménite
857415	0.4	oxyde		261-3	3	10	#110	27.02	0.00	15.05	0.11	8.88	2.61	10.84	0.26	5.73	0.08	0.12	70.69	ETR-Amphibole
857416	tout	ilménite ??		261-3	1	1	#52	26.94	0.00	13.09	0.03	9.80	1.80	10.32	0.41	5.60	0.06	0.10	68.15	ETR-Amphibole
857416	tout	ilménite	gros grain anguleux	261-3	1	2	#53	27.27	0.00	13.27	0.07	5.92	1.03	10.23	0.30	7.23	0.00	0.12	65.46	ETR-Amphibole