



Les gîtes, gisements ou indices de Fe-Ti±P±V dans les anorthosites et roches associées au Québec

Abdelali Moukhsil, Saïd Belkacim, Fabien Solgadi et Serge Perreault

MB 2016-06

Avertissement

Ce document est une copie fidèle du manuscrit soumis par l'auteur, sauf pour une vérification sommaire destinée à assurer une qualité convenable de diffusion.

Les gîtes, gisements ou indices de Fe-Ti±P±V dans les anorthosites et roches associées au Québec.

Par

Abdelali Moukhsil¹,

Saïd Belkacim²,

Fabien Solgadi¹,

Serge Perreault³

1 = Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERNQ)

2 = Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) -MERNQ, Université Ibn
Zohr, Agadir (Maroc)

3= SOQUEM

Résumé

La présente étude constitue une compilation des données géologiques, géochimiques et gîtologiques des principaux gisements, gîtes et indices d'oxydes de fer et titane (Fe-Ti), associés ou non à du phosphore et vanadium (Fe-Ti±P±V), connus au Québec. Ces données ont été compilées dans la perspective d'établir une classification appropriée en fonction de la nature, la composition chimique, la structure et la roche hôte de ces gîtes. Notre but est que ce rapport soit utilisé comme un guide -de prospection pour ces -minéralisations.

Sur la base des données traitées, six types de minéralisations en Fe-Ti±P±V ont pu être identifiés :

- Veines, dykes, amas et corps tabulaires d'ilménite (hém-ilménite) massive associés à de l'anorthosite à andésine (An₃₀₋₅₀);
- Type à gabbronorite à oxyde de fer et titane et apatite (OAGN) : Dykes, amas ou masses de nelsonite, de gabbronorite et de jotunite (ferrodiorite) à oxydes (magnétite + ilménite) et apatite;
- Dykes et horizons de leuconorite et de norite à ilménite et magnétite avec veines et amas d'hém-ilménite;
- Horizons, amas et dykes de magnétite titanifère massive et de mélanogabbro à magnétite;
- Horizons et amas de magnétite vanadifère et d'ilménite dans une anorthosite gabbroïque;
- Amas lenticulaires, stratiformes à magnétite, ilménite et apatite associés à de l'anorthosite.

Un total de 1513 analyses lithogéochimiques réparties autour de 65 indices ont été utilisées pour cette étude. Ces nombreuses analyses sont ont été réalisées sur des roches de composition variée allant des roches encaissantes jusqu'aux zones minéralisées. Le but de cette étude est de déterminer si les roches analysées présentent des compositions favorables à la formation de gîtes Fe-Ti±P±V. Les résultats statistiques de cette compilation ont démontrés que les roches dont le plagioclase a une valeur moyenne

avoisinant 50 % d'anorthite (labrador, An_{50-70}) renferment la majorité des indices de Fe-Ti±P±V. Une autre constatation est que la teneur moyenne en anorthite du plagioclase augmente lorsque les roches sont minéralisées.

Table des matières

Résumé

1-1 – Introduction

1-1 - Modèles génétiques des complexes anorthositiques

1-2 - Formation des gîtes de Fe-Ti magmatique

1-3 - Aperçu sur la classification des gîtes de Fe-Ti de type magmatique

2- Les gîtes de fer et titane au Québec

2-1 - Contexte géologique

2-2 - Synthèse géochronologique

2-3 - Principaux types de gîtes de fer et titane au Québec

2-3.1 - Type 1 : Veines, dykes, amas et corps tabulaires d'ilménite (hémilménite) massive associés à de l'anorthosite à andésine

2-3.2 -Type 2 (type OAGN) : Dykes, amas ou masses de nelsonite, de gabbronorite et de jotunite (ferrodiorite) à oxydes (magnétite + ilménite) et à apatite

2-3-3 - Type 3 : Dykes et horizons de leuconorite et de norite à ilménite-magnétite avec veines et amas d'hémilménite

2-3-4 - Type 4 : Horizons, amas et dykes de magnétite titanifère massive et de mélanogabbro à magnétite

2-3-5 - Type 5 : Horizons et amas de magnétite vanadifère et d'ilménite dans une anorthosite gabbroïque

2-3-6 - Type 6 : Amas lenticulaires, stratiformes à magnétite-ilménite-apatite associés à l'anorthosite

2-3-7 - Type 7 : Fer et titane dans des niveaux enrichis en minéraux lourds (placers et paléoplacers)

3 - Approche lithgéochimique

3-1 - Introduction

3-2 - Lithogéochimie des indices Fe-Ti±P±V et des roches encaissantes.

3-3 - Minéralisation de type magnétite abondante

3-4. Minéralisation de type Ilménite abondante

3-5 - Mminéralisation de type Apatite abondante

3-6 - Minéralisation de type hématite ou hém-ilménite abondante

4- Conclusion

5 – Reference

Annexe des figures

Annexe des photos

Annexe des tableaux

1 - Introduction :

Cette étude se propose de décrire les principaux caractères gîtologiques des différentes lithologies enrichies en Fe-Ti±P±V (hémio-ilménite, Ilménite, magnétite, apatite) répertoriées sur le territoire Québécois. L'objectif étant de réaliser une classification de ces gîtes, basée essentiellement sur l'association des oxydes et sur d'autres critères géologiques (relation sur le terrain entre les zones minéralisée et l'encaissant) et gîtologiques (type de substance minérale). La géochimie des roches encaissantes de la minéralisation est traitée pour établir entre autres le type de plagioclase de ces roches et son lien avec le type de minéralisation dans les zones fertiles. Ainsi, ce document pourrait servir comme guide d'exploration pour les gîtes de Fe-Ti±P±V associés aux roches mafiques (anorthosite, leuconorite, gabbro, gabbronorite). Pour aboutir à cet objectif, une compilation des données disponibles sur le Système d'Information Géominière (SIGÉOM), une synthèse bibliographique détaillée, et un travail de cartographie thématique ont été réalisés afin de mettre à la disposition du lecteur des cartes géologiques indiquant la localisation des différents types d'indices de Fe-Ti±P±V.

L'Ilménite, l'hémio-ilménite, la magnétite et l'apatite représentent les principales phases métallifères des gîtes d'oxydes, où le Fe et le Ti sont les principales substances économiques extraites avec comme sous-produit possible le P, V et le Cr. Les roches mafiques et ultramafiques (essentiellement les massifs anorthositiques et les complexes lités mafiques) qui portent ces minéralisations sont principalement générées à partir d'un magma à composante mantellique. Ce magma peut atteindre des concentrations assez élevées en Fe, Ti, P et V (70 %, 20 %, 7 % et 2 % respectivement) pour former des gisements à grand potentiel économique (McLelland *et al*, 1994, Nabil, 2003)

Les anorthosites et les roches associées sont les principales sources de titane où de nombreux gisements d'ilménite (hémio-ilménite) et plus généralement de Fe-Ti y ont été découverts (par ex. Duchesne, 1972). Bien que répandus au Québec, ces minéralisations sont relativement peu documentées, comparées aux gîtes de Ni-Cu magmatique (Hébert *et al.*, 2005). Dans les vingt dernières années, une série de projets ont été réalisées sur ces gisements entre autres à l'Université du Québec à Chicoutimi et à Montréal. Ces études concernent

essentiellement les gîtes de Fe-Ti associés aux massifs anorthositiques et/ou aux roches associées (par ex. Diakité, 1997, Nabil, 2003, Bachari, 2004, Fredette, 2006).

1-1 - Modèles génétiques des complexes anorthositiques :

Les complexes anorthositiques sont dominés par des faciès anorthositiques, leuconoritiques et/ou leucotroctolitique (Gobeil *et al.*, 2003, Moukhsil *et al.*, 2009). Ces complexes sont caractérisés par une granulométrie élevée et variable (Nabil, 2003; Fredette, 2006). Ils sont spatialement associés à des plutons plus évolués (mangérite, charnokite, granite rapakivi) pour former ainsi ce que l'on appelle les suites AMCG (Anorthosite-Mangérite-Charnockite-Granite).

Les modèles de mise en place des complexes anorthositiques diffèrent principalement sur trois aspects: (i) la composition du magma parental (ii) l'environnement tectonique et (iii) l'évolution géochimique des roches.

Les massifs anorthositiques sont considérés comme des intrusions polybariques (Duchesne, 1984; Longhi *et al.*, 1993; Duchesne *et al.*, 1999). Ces auteurs considèrent qu'une première étape de cristallisation à 10 à 12 kbar se produit en profondeur dans une chambre magmatique et donne naissance à un cumulat flottant de mégacristsaux de plagioclase (An55) et de l'orthopyroxène alumineux. Les instabilités gravitaires au-dessus de cette chambre magmatique donne lieu à des diapirs anorthositiques transportant une bouillie de cristaux de plagioclases et de rares orthopyroxènes, jusqu'à un niveau final de mise en place à environ 5 kbar (15 à 20 km) (Duchesne *et al.*, 1999). La présence des orthopyroxènes alumineux implique également que cette bouillie de magma doit monter et se mettre en place rapidement pour pouvoir "entraîner" ces orthopyroxènes. Sans cette mise en place rapide, les orthopyroxènes se déposeraient par gravité dans le fond de la chambre magmatique. Le liquide interstitiel, représenté par les roches noritiques à leuconoritiques, agit comme un lubrifiant permettant l'ascension de la bouillie de cristaux (Duchesne *et al.*, 1999).

Généralement, deux modèles sont proposés pour la genèse des massifs anorthositiques (Heath et Fairbairn, 1969; Buddington, 1972; Ashwal, 1993; 2010, Corrigan et Hamner, 1997; Duchesne *et al.*, 1999, JébraK et Marcoux, 2008), selon deux contextes géotectoniques très

différents : i) Un environnement tectonique de rift, avec des panaches mantelliques produisant des flux de chaleurs élevés. Dans cet environnement tectonique, la fusion des tholeiites mantelliques produit un magma riche en K et en Fe qui incorpore par la suite des matériaux fondus de la croûte inférieure. Ce modèle se heurte à l'absence des dykes et à la fixité de ce magmatisme; ii) Un environnement de collision continent-continent, dans lequel un magma produit par la fusion partielle du manteau ou de la base de la lithosphère assimile des matériaux de la croûte inférieure. Dans les zones de cisaillement, la fusion partielle à la base de la croûte produit un magma granitique et un résidu (granulite à plagioclase et pyroxène, Duchsene *et al.*, 1999). Ce résidu est assimilé par les magmas mafiques et subit, ensuite un fractionnement à haute pression qui conduit à la formation de magma basaltique riche en plagioclase calcique. C'est ce magma qui évolue par la suite pour former des massifs anorthositiques (Emslie *et al.*, 1994).

Cimon et Hébert (1998) ont proposé un modèle en six étapes expliquant les processus à l'origine de certaines séquences différenciées associées aux anorthosites (figure 1). Ce modèle suggère que le fractionnement du plagioclase en profondeur à partir d'un magma mantélique est à l'origine d'une bouillie de cristaux de plagioclase et d'un liquide basaltique résiduel. Ce liquide se sépare en deux phases immiscibles, l'une est riche en fer (jotonite) et l'autre en silice (mangérite). Les deux phases sont par la suite expulsées et forment des chambres magmatiques en périphérie ou à l'intérieur des massifs anorthositiques. Elles se séparent par densité avec concentration de la phase jutonitique à la base et mangéritique au sommet. Enfin, la phase jutonitique cristallise par fractionnement avec à la base la présence de la mangérite et du spinelle alumineux à environ 3 % Cr_2O_3 , et au sommet, des quantités importantes d'apatite (~ 20 %) et des spinelles alumineux zincifères.

On reconnaît six types d'anorthosites : les mégacristiques archéennes, les océaniques, les types massifs protérozoïques, celles associées à des complexes massifs lités, celles en inclusions dans d'autres roches et les extraterrestres (dans Ashwal, 2010). Selon le type de plagioclase et d'oxyde de Fe-Ti, généralement, on distingue deux types d'anorthosites (par ex. dans Charlier *et al.*, 2015 et Jébrak et Marcoux, 2008, Hébert *et al.*, 2005) : 1) des anorthosites à labrador (50 à 70 % d'anorthite) et à titano-magnétite (magnétite à exsolutions d'ulvöspinelle TiFe_2O_4), avec une gangue de labrador, olivine, pyroxène, apatite, formant souvent des horizons disséminés

dans les mangérites; 2) des anorthosites à andésine (An_{30-50}), type Adirondacks, avec ilménite magnésienne (geikiélite, $MgTiO_3$), pauvre en apatite, souvent massives et discordantes. Les phases ultimes de cristallisation de ces massifs présentent localement, des assemblages à topaze, microcline-albite, avec des micas riches en lithium et fluor.

1-2 - Formation des gîtes de Fe-Ti magmatiques

Les oxydes de Fe-Ti magmatiques sont des minéraux communs qui se retrouvent dans plusieurs types de roches et d'environnements géologiques. Bien qu'ils soient présents dans presque toutes les roches ignées, ils sont souvent en assez petites quantités. Leur abondance dans les massifs anorthositiques et dans certains complexes lités mafiques et ultramafiques en quantité assez importante a suscité l'intérêt pour comprendre les différents processus contrôlant leur genèse.

Des études récentes ont montré que ces minéralisations peuvent également être associées aux basaltes de plateau des grandes provinces magmatiques ignées « LIP, Large Igneous Provinces » (Zhong *et al.*, 2005; Zhou *et al.*, 2008). Ce dernier type est différent selon plusieurs aspects de celui associé aux complexes ignés lités mafiques et ultramafiques Pang *et al.* (2010). Il constitue ainsi, un nouveau type de gîte de Fe-Ti magmatique.

Les processus contrôlant la mise en place des minéralisations en Fe-Ti $\pm P \pm V$ sont sujets à plusieurs controverses. En règle générale, l'association, les compositions et l'abondance des oxydes primaires dépendent de plusieurs facteurs à savoir essentiellement la chimie du magma parental et sa composition en Fe-Ti-P; la température et la fugacité en oxygène prévalant au cours de la cristallisation du magma (Duchesne *et al.*, 1999). Ce magma parental doit être assez évolué pour permettre la formation de gîtes de Fe-Ti d'ampleur économique.

Plusieurs modèles ont été proposés pour expliquer l'abondance de ces oxydes dans les différents complexes. Dans ces modèles, plusieurs hypothèses ont été avancées, entre autres : i) la saturation du magma en oxydes par les mécanismes de cristallisation fractionnée (Eales *et al.*, 1980; Kärkkäinen et Appelqvist, 1999); ii) saturation du magma en oxydes par contamination (Grout *et al.*, 1959, Hauck *et al.*, 1997) ou par iii) accumulation de grandes quantités d'oxydes et développement de couches monominérales par densification (Reynolds, 1985).

i) Cristallisation fractionnée et immiscibilité magmatique :

Le fractionnement de phases primaires magnésiennes (olivine et pyroxène) et la cristallisation subséquente de plagioclase sur une longue période, à partir du magma tholeiitique augmenterait le rapport Fe/Mg et enrichit le magma résiduel en Al, Ti, P, V et en éléments de terres rares (ETR). Ceci favoriserait la chute de la température du magma et la cristallisation des oxydes. Un tel processus a été considéré pour expliquer l'enrichissement en Fe, Ti, P dans les intrusions litées (Morse, 1980; Lee, 1996).

Dans un magma tholeiitique, la fugacité en oxygène (fO_2) augmente en fonction de la cristallisation fractionnée, avec une chute rapide après la saturation en oxydes de Fe-Ti (Snyder, 1993). À forte fO_2 , la magnétite cristallise la première, alors qu'une diminution de la température provoque la cristallisation de la magnétite et de l'ilménite (Toplis et Carroll, 1995).

Plusieurs auteurs ont expliqué l'origine des dépôts d'oxydes de Fe-Ti par un processus d'immiscibilité entre un liquide ferreux (jotunite) et un liquide silicaté (mangérite, granite), à partir d'un magma tholeiitique initialement enrichi en Fe-Ti-P dans les conditions d'une température en baisse et d'une fO_2 suffisamment élevée pour favoriser l'abondance du Fe^{3+} (Buddington *et al.*, 1955; Lister, 1966; Phillpots, 1967; Roedder et Weiblen, 1970 et McBirney, 1980). Cette hypothèse est basée sur des évidences texturales (Phillpots, 1978) et expérimentales (Roedder et Weiblen, 1971, Charlier *et al.*, 2013). Toutefois, cette hypothèse d'immiscibilité est très peu convaincante selon Duchesne, 1999. Cet auteur considère que les silicates doivent cristalliser simultanément avec les oxydes.

Tous les gîtes de Fe-Ti associés aux massifs anorthositiques protérozoïques sont maintenant considérés comme étant d'origine magmatique. Dans le contexte de ces massifs, le magma parental est interprété comme ayant la composition d'un basalte alumineux évolué (Scoates et Frost, 1996; Ashwal, 1993) ou d'une jotunite primitive (Demaiffe et Hertogen, 1981; Vander Auwera *et al.*, 1998). Le fractionnement des plagioclases dans ce magma sur une longue période est accompagné d'un liquide interstitiel enrichi en Fe-Ti, accessoirement en P et V.

ii) Saturation du magma en oxydes par contamination ou par assimilation.

Ce processus de concentration des dépôts d'oxydes de Fe-Ti par contamination magmatique est très peu documenté. Une contamination du magma par du matériel crustal provoquerait une diminution de la température et la saturation du liquide magmatique en Fe-Ti (Nabil, 2003). De même, des modèles d'assimilation et de mélange de magma ont été avancés pour expliquer certaines couches de magnétite du Complexe du Stillwater (Irvine et Sharpe 1982; Morisset, 2003) et les horizons de Merensky Reef du Complexe du Bushveld (Campbell *et al.*, 1983).

iii) Développement de couches monominérales par condensation

Lorsque le magma devient saturé en oxydes de Fe-Ti, un solide de densité élevé se forme et finit par se placer sur le plancher de la chambre magmatique. La densification et la conversion des niveaux riches en oxydes en des niveaux monominéraux sont, généralement, accomplies par la croissance à des températures subsolidus élevées (Toplis et Carrol, 1995). Tollari *et al.* (2008) se sont basés sur un modèle combinant l'effet de la cristallisation fractionnée et de la condensation par densité pour expliquer la formation des nelsonites à matrice troctolitique du Complexe de Sept-Îles (nommée Suite intrusive de Sept-Îles par Higgins, 2005) (figure 2). Dans ce modèle les oxydes de Fe-Ti cristallisent simultanément avec l'apatite, et des niveaux à magnétite, nelsonite, nelsonite à matrice troctolitique et nelsonite disséminée se forment par différence de densité.

1-3 - Aperçu sur la classification des gîtes de Fe-Ti de type magmatique

À l'échelle globale, trois types de gîtes de Fe-Ti magmatiques sont distingués, Pang *et al.*, 2010 (tableau 1) :

1- Les oxydes de Fe-Ti associés aux complexes anorthositiques protérozoïques. Les exemples les plus marquants pour ce type sont ceux du gisement du Lac TiO (Québec) et le gisement Tellnes (Norvège). Ce dernier est le deuxième plus grand gisement d'ilménite au monde (Duchesne, 1999).

2- Les oxydes de Fe-Ti de la partie supérieure des intrusions lités mafiques et ultramafiques, comme l'exemple du Complexe de Bushveld en Afrique du Sud et le Complexe Windimurra en Australie (Lee, 1996).

3- Les oxydes de Fe-Ti de la partie inférieure des intrusions sub-volcaniques associées aux basaltes de plateaux des grandes provinces ignées (LIPs, Pang *et al.*, 2010).

Duchesne (1972) distingue trois types de gisements d'oxydes de Fe-Ti selon que l'association paragenétique est constituée par de l'hémo-ilménite seule (type I), par l'association hémo-ilménite + magnétite pauvre en Ti (type II) ou par l'association ilménite (pauvre en Fe_2O_3) + magnétite riche en Ti (type III).

La classification adoptée dans ce rapport est essentiellement basée sur ce concept d'association paragenétique des oxydes, en plus de la nature de la roche hôte et les teneurs de la magnétite en certains éléments tels le Ti, Cr et V.

2- Les gîtes de fer et titane au Québec

C'est depuis plus de cent ans que l'exploration pour les gîtes de Fe-Ti et l'exploitation de gisements d'ilménite prennent un essor au Québec. Le développement, au cours des années 1940, d'une technologie par fusion en haut fourneau a permis de produire un fer de très haute pureté et une scorie où le titane et les éléments indésirables sont concentrés. À la suite de ces développements, l'exploration pour les gîtes d'ilménite (et d'hémo-ilménite) a connu une véritable croissance. La mise au point d'une méthode de purification de cette scorie a permis de créer du rutile synthétique. Cette substance a été l'objet d'un développement fulgurant au cours des cinquante dernières années et est devenue l'une des substances minérales les plus communes dans nos vies.

Les perspectives de croissance du marché du rutile synthétique ont été évaluées à 2 % par année. Toutefois, puisque la forte croissance économique de la Chine a entraîné une augmentation du prix, l'expansion du marché du pigment de titane sera également plus forte au cours des prochaines années. Ces nouvelles perspectives dans le marché du rutile synthétique

entraînent un regain de l'exploration des gîtes de fer et titane au Québec. C'est dans ce cadre que nous vous présentons une revue des gîtes de fer et titane (ilménite) au Québec.

2-1 - Contexte géologique

Les minéralisations de fer et titane sont typiquement observées dans les massifs anorthositiques, dans les intrusions litées mafiques et ultramafiques et aussi dans certaines intrusions sub-volcaniques associées aux basaltes de plateaux des grandes provinces ignées (LIPs). Ces minéralisations sont formées d'ilménite et d'hémo-ilménite associées à de la magnétite, parfois titanifère, à du spinelle (hercynite) et, localement, à de l'apatite, à du rutile, à des sulfures de fer et de cuivre et à des silicates. D'importantes ressources minérales d'ilménite et de magnétite reposent sous la forme de niveaux enrichis en minéraux lourds (sables noirs, placer et paléo placers). Une classification des types de minéralisation de fer et titane de la Moyenne-Côte-Nord a été entreprise par Perreault *et al.* (2002) et dans la Province de Grenville (Corriveau *et al.*, 2007). Ces classifications ont été légèrement modifiées dans ce rapport, en y ajoutant deux nouvelles classes. Au total, six classes ont été distinguées pour ces minéralisations.

2-2 - Synthèse géochronologique

Une compilation cartographique a été faite dans ce travail, mettant en relief les principales masses anorthositiques au Québec et les différents âges qui leur sont attribués (figures 3). Ces âges ont permis d'établir une classification de ces anorthosites par catégories d'âges (tableau 2, figure 3). Il en ressort qu'en général, les anorthosites de même âge se placent selon des linéaments verticaux suggérant leur mise en place le long des corridors de déformation jalonnés par de grands systèmes de failles. Les plus vieilles anorthosites au Québec sont celles rattachées au Complexe du lac Doré.

2-3 - Principaux types de gîtes de fer et titane au Québec

Sur la base de critères géologiques (contexte géologique, encaissant), minéralogique (associations paragenitiques, structure de la minéralisation) et géochimique (teneur en certains éléments caractéristiques), nous avons tenté de classer les différents gîtes de Fe-Ti±P±V magmatiques au Québec. Ces gîtes sont compilés à partir des données disponibles sur la base de

données SIGEOM du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ou à partir de la littérature (e.g Daigneault et Allard, 1990; Maier et Barnes, 1996; Diakit , 1997; Cimon et Hébert, 1998; Nabil, 2003; Barnes *et al.*, 2004; Bachari, 2004; Fredette, 2006; Tollari *et al.*, 2008; Dare *et al.*, 2012; Roudaut, 2013).

Il est évident que cette classification n'est pas exhaustive, elle est mieux établie lorsque la description géologique, gîtologique et métallogénique faite par le géologue pour chaque gîte est bien détaillée et comporte plusieurs éléments pouvant servir pour ladite classification. Cette dernière pourrait être raffinée en présence d'analyses de minéraux (magnétite, ilménite, plagioclases, clinopyroxènes, orthopyroxène)   la microsonde. Une analyse systématique du comportement de certains éléments traces dans ces phases pourrait éventuellement offrir un outil de classification gîtologique pouvant être utilisée en exploration minérale. En effet, des éléments tels le Cr, Ni et Co et le rapport Ni/Cu dans les oxydes peuvent être utilisés pour évaluer le stade de différenciation atteint dans un gîte (Duchesne, 1973).

Dans cette étude, six classes de gîtes ont pu être distinguées en utilisant la paragenèse des oxydes et la nature de la roche hôte

2-3.1 - Type 1 : Veines, dykes, amas et corps tabulaires d'ilménite (hémo-ilménite) massive associés à de l'anorthosite   andésine :

Le type 1 est constitué de minerai noir tabulaire et dominé par de l'ilménite ou de l'hémo-ilménite massive (photo 1 et 2). Cette minéralisation est encaissée dans des anorthosites essentiellement à andésine (30 à 50 % d'anorthite). Ce même type pourrait s'apparenter au type I à hémo-ilménite seul, décrit par Duchesne, (1973, 1970) dans les gisements d'oxydes des anorthosites du Rogaland en Norvège.

La mine lac Tio (photo 3) représente le gisement le plus connu de cette classe. Située à 43 km au nord-est de Havre-Saint-Pierre sur la Moyenne-Côte-Nord. Elle est la seule mine de fer et titane (hémo-ilménite) en exploitation au Canada depuis 1950. Ce gisement, exploité à ciel ouvert par la compagnie Rio Tinto, Fer et Titane (RTFT), fait du Québec le premier producteur mondial d'ilménite provenant de roches consolidées et le deuxième pour ses réserves minérales

(tableau 3). Ces dernières sont suffisantes pour permettre son exploitation pour au moins quarante années supplémentaires.

Plus de 70 Mt d'hémo-ilménite à une moyenne combinée d'oxyde de fer et de titane de 86,9 % dont 34,2 % en TiO_2 , 27,5 % en FeO , 25,2 % en Fe_2O_3 , ont été extraites de la mine TiO (Rio Tinto Group), avec des réserves prouvées et probables de plus de 50 Mt. On retrouve aussi dans le minerai 4,3 % de SiO_2 , 3,5 % d' Al_2O_3 , 3,1 % de MgO , 0,9 % de CaO , 0,1 % de Cr_2O_3 et 0,41 % en V_2O_5 . Les niveaux minéralisés présentent un litage magmatique riche en hémo-ilménite massive et granulaire (photo 4)

D'autres gîtes potentiels d'hémo-ilménite du même type sont également connus au Québec, on en cite à titre d'exemple : les gîtes **Ivry** et **Desgrobois** associés au complexe anorthositique de Morindans les Laurentides, les gîtes **Coulombe**, **Bignell**, **Furnace** et **General Electric** de l'Anorthosite de Saint-Urbain et le gîte du **lac Brûlé** du Massif anorthositique alcalin de Labrieville (figure 4). Le gîte du lac Brûlé constitue l'exemple typique de ce type de minéralisation (Moukhsil *et al.*, 2009), En effet, cette dernière est composée d'hémo-ilménite massive (photos 5 et 6) dont les lamelles d'hématite peuvent contenir, de très fines lamelles d'exsolution d'ilménite. Dans ce gîte, les oxydes sont accompagnés de plagioclase, de hercynite, de biotite et de sulfures (pyrite \pm pyrrhotite \pm chalcopyrite). Les ressources (estimé historique non conforme à la norme canadienne 43-101) de ce gîte (zone A; MRNF 2016) sont de 5,84 Mt à des teneurs de 42 % Fe, de 35 % TiO_2 et de 1900 ppm V (tableau 3).

Certains corps tabulaires d'hémo-ilménite dans les gisements associés à l'Anorthosite de Saint-Urbain (1,05 Ga) telles que **General Electric**, **Coulombe Est et Ouest** et le gisement de **Big Island** dans la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre (lobe du Lac Allard 1,06 Ga), contiennent du rutile (tableau 3). Ce minéral s'y présente sous forme de grains (< 5,5 mm) et de lentilles (< 200 mm). Sa présence dans ces massifs anorthositiques est accompagnée d'ilménite riche en Fe^{3+} (hémo-ilménite), de plagioclase de composition intermédiaire (An39-51), d'orthopyroxène (XMg entre 70 et 75) riche en Al_2O_3 et de traces d'apatite, de corindon et de sulfures (Morisset *et al.*, 2010).

2-3.2 -Type 2 (type OAGN) : Dykes, amas ou masses de nelsonite, de gabbronorite et de jotunite (ferrodiorite) à oxydes (magnétite + ilménite) et à apatite

De nombreuses roches magmatiques mafiques à orthopyroxène et clinopyroxène contenant de fortes teneurs en Fe, Ti et P sont pratiquement toutes associées à des massifs anorthositiques partout dans le monde. Au Québec, de telles roches sont essentiellement bien développées dans la Province de Grenville. Elles sont baptisées sous le terme OAGN «*Oxydes-Apatite-Gabbronorite*», acronyme proposé par Dymeck et Owens (2001).

Auparavant, ces roches ont toujours porté différents noms comme : ferrodiorite, ferrogabbro, melaferrogabbro, monzodiorite, monzogabbro, monzonorite et jotunite ou tout simplement un nom de roche associé au qualificatif 'riche en oxydes'. Cette problématique de nomenclature a été discutée en détail par Owens et Dymek, 1992 et Owens *et al.*, 1993. Il a été conclu qu'il est difficile de se fier uniquement aux observations du terrain pour remédier à cette problématique. Cependant, le recours à l'étude pétrographique des assemblages minéralogiques et à l'étude lithogéochimique (roche totale) s'est avéré crucial. Ces études ont permis de distinguer entre les jotunites et les OGAN. Ces derniers se démarquent des jotunites par leur faible pourcentage de feldspath normatif et d'orthose normatif (anorthite + albite + orthose) et par leurs fortes teneurs en P₂O₅ et en TiO₂ (Dymek *et al.*, 2007). Les OAGN se présentent généralement sous forme de sills et de dykes dans les anorthosites. Les plus typiques sont composés de cristaux de plagioclases de forme tabulaire à subarrondie ou sous forme d'agrégats de cristaux dans une matrice à pyroxène, oxydes de Fe-Ti et d'apatite. Ces roches peuvent présenter des niveaux plus enrichis en apatite nommés nelsonite. Cette dernière a été introduite par Watson, 1907 (dans KOLKER, 1982) pour décrire des roches composées d'environ 30 % d'apatite et de 60 % d'oxydes de Fe-Ti, dans le comté de Nelson et Amherst, Virginie (États-Unis). Les nelsonites présentent généralement une texture homogène équi-granulaire.

Les OAGN ont un potentiel minéral très intéressant en fer, titane et phosphore. Ils se présentent sous forme de masses, de strates épaisses, de dykes et d'amas irréguliers. Ils ont généralement une extension longitudinale restreinte, mais peuvent avoir localement des épaisseurs décamétriques à kilométriques (1 à 3 km). Ils sont constitués de gabbronorites à orthopyroxènes, à clinopyroxènes et à apatite en proportions très variables. Ils sont composés

également de phénocristaux de plagioclase, de biotite, d'ilménite et de magnétite. L'apatite, de couleur vert pâle là où elle est fraîche, peut atteindre 15 % de la roche. Elle forme des cristaux idiomorphes et arrondis de taille millimétrique à centimétrique. Dans les OAGN altérés, l'apatite est de teinte jaunâtre, à cause d'un mince film de rouille. La magnétite et l'ilménite sont intimement associées; elles forment des amas millimétriques à centimétriques. Les OAGN sont initialement définies par leur richesse en ilménite et magnétite et leur remarquable association, en plus de l'anorthosite, avec les jotunites et mangérites contenant également l'assemblage d'oxydes de Fe-Ti. Il est à signaler que des observations récentes ont révélé la présence de roches de type OGAN contenant de l'hémo-ilménite comme seule phase d'oxyde ferrotitanée (Dymek *et al.*, 2007). Ce qui suggère leur puissant lien pétrogénétique avec les anorthosites auxquelles elles sont associées.

Dans ce type de minéralisation d'oxydes de Fe-Ti-P de la présente étude, les minéralisations sont associées à l'anorthosite à labrador (An_{50-70}) et à andésine (An_{30-50}) ainsi qu'à des complexes ignés mafiques lités, essentiellement à des gabbros et gabbronorites de type OAGN. Les principaux types de cette classe sont le gîte **Everett**, situé sur la marge orientale de la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre, de même que les indices de **Fercel** et **Ferwel** (Moukhsil *et al.*, 2013) de la Suite anorthositique à l'Argent (figure 5, tableau 3).

À l'indice Fercel, la minéralisation en Fe-Ti-P±V est associée à des niveaux décimétriques encaissés dans une leuconorite litée et foliée à magnétite, et contient des agrégats centimétriques composés d'orthopyroxène et de minéraux opaques, de plagioclase, localement séricitisé, et d'apatite. La minéralisation forme des niveaux ayant jusqu'à 30 % de magnétite, 5 % d'ilménite, 15 % d'apatite, avec des sulfures disséminés (3 % de pyrrhotite, 1 % de pyrite) et 46 % de silicates. L'apatite se présente en petits cristaux subarrondis (<1 mm). La magnétite se présente en filets, semi-massifs et/ou en gros cristaux subautomorphes (photo 07), localement microfracturés. L'ilménite se développe sur la magnétite, en couronne réactionnelle, en produit de remplissage de microfractures et/ou localement en exsolution lamellaire. L'ilménite et la magnétite sont généralement associées.

À l'indice Ferwel (photo 08), la minéralisation est associée à des niveaux décimétriques injectés parallèlement à la foliation avec une paragenèse formée de 35 % de magnétite

vanadifère, 10 % d'ilménite, 20 % d'apatite en cristaux subarrondis. Les silicates représentent environ 35 % de la roche. L'hématite se présente généralement sous forme de produit de remplissage et se développe aussi bien sur la magnétite (le long des microfractures ou des plans de clivage) que sur les sulfures.

Les indices Fleury (Fleury-1a, Fleury-1b et Fleury 1-1 à 1-7) sont typiques de la minéralisation à oxydes de Fe-Ti de type OGAN. Ils sont encaissés dans des gabbronorites, leuconorites ou même dans des leucotroctolites (Moukhsil *et al.*, 2009). Ils renferment de fortes teneurs en fer, titane et apatite (jusqu'à 50 % Fe₂O₃, 14 % TiO₂ et jusqu'à 13 % P₂O₅, tableau 3).

2-3-3 - Type 3 : Dykes et horizons de leuconorite et de norite à ilménite-magnétite avec veines et amas d'hémo-ilménite

Ces minéralisations sont présentes dans les massifs d'anorthosite à labrador et à andésine. Elles sont encaissées dans des pyroxénites ou dans des roches à composition noritique à leuconoritique qui pourraient facilement se confondre avec le type OGAN sur le terrain, mais qui s'en démarque par la nature de la roche hôte, l'absence ou la rareté de l'apatite et par l'abondance de la magnétite titanifère. Ces roches sont généralement de faibles amplitudes et n'ont pas un réel potentiel économique.

Les exemples les plus représentatifs de ce type de minéralisation sont ceux des gîtes du **Lac Pambrun**, et **LH-2160** (figure 6).

2-3-4 - Type 4 : Horizons, amas et dykes de magnétite titanifère massive et de mélanogabbro à magnétite

Ces minéralisations sont associées aux anorthosites à labrador et à des complexes ignés mafiques lités. L'ilménite est présente dans ces minéralisations en quantités variables. La teneur en TiO₂ de ces minéralisations se situe entre 1 et 30 %. Les exemples les plus connus de ce type de gîte sont celui de **Magpie**, de **Hervieux Ouest**, de **Hervieux-Est** et de **Schmoo** de la Suite plutonique mafique de De La Blache, de **Desgrobois** et de **Saint-Hippolyte** (Massif anorthositique de Morin), (figure 7). Ainsi, le gisement de **Magpie** (1 à 4) constitue l'un des plus

gros gisements de magnétite titanifère au monde avec des réserves prouvées de 187,93 Mt et des réserves probables de 629,67 Mt (Perreault *et al.* 2002).

2-3-5 - Type 5 : Horizons et amas de magnétite vanadifère et d'ilménite dans une anorthosite gabbroïque

Dans ce type de gîtes d'oxydes, la minéralisation peut être constituée par l'association ilménite et magnétite. La magnétite est riche en vanadium (magnétite vanadifère) et se présente sous forme d'amas ou sous forme massive.

Les niveaux de magnétite massive des complexes ignés lités de Sept-Îles (photo 9) et du Lac Doré (photos 10 et 11), une intrusion anorthositique litée d'âge archéen (Daigneault et Allard, 1990, tableaux 2 et 3), représentent des sources sub-économiques à économiques de fer, de titane et de vanadium (figure 8). Dans le cas du Complexe du Lac Doré, la magnétite est vanadifère. Toutefois, des problèmes de métallurgie pour le fer et le titane et des problèmes de marché dans le cas du vanadium empêchent son exploitation.

2-3-6 - Type 6 : Amas lenticulaires, stratiformes à magnétite-ilménite-apatite associés à l'anorthosite

La roche hôte est essentiellement de nature anorthositique. Les oxydes de Fe-Ti sont représentés ici par la magnétite et l'ilménite sous forme massive à la différence du premier type où les oxydes sont essentiellement constitués d'hémo-ilménite seule. L'apatite est présente en pourcentages variables, lorsqu'elle est abondante, elle peut former des niveaux de nelsonite.

Le Complexe de Sept-Îles contient plusieurs niveaux de magnétite et un important horizon de nelsonite (roche à magnétite, ilménite et apatite). L'horizon de nelsonite du canton Arnaud renferme des réserves de 107,8 Mt avec des teneurs moyennes de 6,19 % de P₂O₅ et 8,41 % de TiO₂ (McCann, 1998), (figure 9).

2-3-7 - Type 7 : Fer et titane dans des niveaux enrichis en minéraux lourds (placers et paléoplacers)

Il n'y a pas de gisement de fer-titane important au Québec de type placer ou paléoplacer non consolidé. Les plus connus sont localisés sur la Côte-Nord, sur la rive nord du golfe Saint-Laurent. La magnétite et l'ilménite sont plutôt concentrées dans des niveaux de sables noirs à minéraux lourds associés à des dépôts deltaïques (fluvio-marin) d'âge Pléistocène à récent.

Le gisement de Natashquan-Sud (photo 12, Dugas, 1952) est constitué de niveaux répétitifs de sable noir, sous forme lenticulaires centimétriques à métriques d'environ 16 m d'épaisseur et s'étendant sur une distance d'environ 10 km de longueur. Ce sable est ferrifère et contient de la magnétite (titanomagnétite, Godin *et al.*, 2012), de l'hémo-ilménite, du grenat, du zircon, du quartz, du feldspath et d'olivine (Ross, 1996). Ce gîte a fait l'objet d'une évaluation économique avec des ressources minérales historiques estimées à 26 Mt de sable sec avec une moyenne de 10 % de minéraux lourds (Tiomin Resources inc). Met-Chem (1994-1995) ont estimés des réserves préliminaires de 1,6 Mt de sable à 8 % de minéraux lourds

Des minéralisations en fer-titane sont également présentes dans des paléoplacers consolidés dans les Appalaches (Gauthier, 2002). Un exemple a été étudié dans la Formation de Pinnacle (métasédiments d'une séquence volcano-sédimentaire) qui contient des concentrations de minéraux lourds (Hébert, 2007). Selon la même source la minéralisation est métamorphisée à l'Ordovicien et au Silurien, et les niveaux titanifères sont de l'ilménite altérée, du pseudo-rutile, de l'anatase et du rutile

3 - Approche lithogéochimique

3-1 - Introduction

Des analyses lithogéochimiques des indices et des roches encaissantes des minéralisations de Fe-Ti±P±V associées aux anorthosites et roches reliées, ont été utilisées. Un total de 1513 analyses réparties autour de 65 indices ont été utilisées pour cette étude. La majorité des échantillons de ces roches ont été analysés pour les oxydes majeurs, mais pas toujours pour les éléments traces. La comparaison entre ces différentes roches s'est donc uniquement faite en prenant en compte les oxydes majeurs. Les analyses de ces éléments ont permis de calculer la norme CIPW afin d'avoir une idée de la composition moyenne de l'anorthite. Les quelques indices associés à des roches felsiques n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Le tableau 4

résume l'ensemble des échantillons de roche utilisés pour cette étude ainsi que l'unité géologique qui encaisse l'indice et le type de minéralisation rencontré. Les résultats complets des analyses sont disponibles sur demande, en version numérique, ou peuvent être consultés sur le site MERN à l'aide du produit « E-Sigéom à la carte ».

3-2 - Lithogéochimie des indices Fe-Ti±P±V et des roches encaissantes.

Les roches formant les indices de Fe-Ti±P±V ou les roches encaissantes de ces derniers sont nombreuses et variées. Le but de ce paragraphe est de déterminer si des roches ont des compositions favorables pour la formation de gîtes Fe-Ti±P±V. Les oxydes majeurs pour ces roches varient beaucoup et par exemple le SiO₂ a des teneurs qui évoluent entre 0 et 75 %. Ces variations de composition se remarquent aussi avec d'autres oxydes majeurs, comme par exemple le CaO et le Na₂O (figure 10). Sur la figure 10, les roches associées à la Suite anorthositique de Lac-Saint-Jean se distinguent avec des teneurs en Na₂O faibles, mais généralement élevée en CaO. À l'inverse, des roches associées au Massif anorthositique alcalin de Labrieville sont plutôt enrichies en Na₂O. Les plagioclases contiennent aussi bien du CaO que du Na₂O. Ils peuvent être utilisés pour séparer les différentes roches mafiques et ultramafiques comme le laisse supposer la figure 10. D'autres auteurs tels que Perreault *et al.*, 2002, Hebert *et al.*, 2005, Corriveau *et al.* 2007, Ashwal 2010 et Charlier *et al.* 2015 ont aussi utilisé le type de plagioclase pour mieux comparer les indices de Fe-Ti±P±V. Voilà pourquoi il a été décidé de calculer la norme CIPW pour chacune de ces roches afin d'avoir une idée du pourcentage moyen d'anorthite des plagioclases. Moukhsil *et al.* 2009 ont réalisé des analyses au microscope électronique à balayage (MEB) sur des plagioclases de roches mafiques et ultramafiques dans la région entre Baie-Comeau et Labrieville, reconnu pour la présence de plusieurs indices de Fe-Ti±P±V. Ces analyses montraient des valeurs comparables à celles calculées à partir de la norme ce qui démontre que le calcul normatif est une bonne approximation pour connaître la composition (type) moyenne du plagioclase dans ce type de roche.

Pour cette étude géochimique, les indices ont été classifiés en fonction de l'information disponible sur la minéralisation. La grande majorité de l'information est disponible dans les fiches de gîtes qui peuvent être consultées à partir de la page Web du MERN : « Produits et services en ligne – Mines », à l'adresse suivante : <http://www.mern.gouv.qc.ca/produits->

services/mines.jsp. À partir de cette page, ouvrir le produit « E-Sigeom à la carte », puis la section « indice, gîte et gisement », qui vous donne accès à différents outils d'interrogation. La classification a été faite en fonction des minéraux les plus économiquement intéressants pour chaque gîte et indice et non en fonction de leur abondance relative. Ainsi quatre principaux groupes de minéralisation ont été choisis pour faire cette classification :

- les minéralisations à magnétite abondante,
- les minéralisations à ilménite abondante,
- les minéralisations à apatite abondante
- les minéralisations à hématite ou hémio-ilménite abondante.

Les résultats de ces classifications se retrouvent dans l'tableau 4de ce rapport.

Un histogramme (méthode statistique) dénombrant les gîtes de Fe-Ti±P±V en fonction de la teneur moyenne en anorthite du plagioclase des roches a été réalisé (figure 11). Ce graphique montre que la majorité des indices de Fe-Ti±P±V se retrouvent dans des roches dont les teneurs moyennes en anorthite du plagioclase se situent entre 50 et 60 %. Les plagioclases de type labrador semblent être les plus propices pour l'exploration du Fe-Ti±P±V. En effet, 34 indices sur 65 sont associés à des valeurs moyennes de plagioclases entre 50 et 70 % d'anorthite. Plus en détail, les courbes de répartition des indices varient en fonction de chaque type de minéralisations, voici donc les caractéristiques pour chacun d'entre eux :

3-3 - Minéralisation de type magnétite abondante

Ce type de minéralisations est la plus abondante et représente plus de 50 % de tous les indices utilisés lors de cette étude. Ces indices sont associés à des plagioclases qui ont des teneurs moyennes de 57,5 % d'anorthite. On notera aussi sur la figure 11 que la répartition du nombre d'indices ne se fait pas selon une courbe gaussienne simple, mais qu'un deuxième pic est présent vers des teneurs d'anorthite supérieure à 80 %. Les roches avec ces valeurs très hautes en anorthite correspondent dans la grande majorité des cas à des roches minéralisées (voir tableau

4). L'augmentation de la valeur d'anorthite moyenne dans une roche appartenant à une intrusion mafique pourrait donc être un vecteur intéressant d'exploration pour ce type de gisement.

3-4. Minéralisation de type Ilménite abondante

Ces indices correspondent au deuxième type de minéralisations les plus abondantes et représentent environ de 26 % de tous les indices utilisés durant cette étude. Ces indices sont associés à des plagioclases qui ont des teneurs moyennes de 55,3 % d'anorthite, ce qui est légèrement moins que pour la minéralisation où la magnétite soit abondant. Comme dans le cas de ces derniers on observe des valeurs élevées en anorthite dans des roches minéralisées en ilménite. Par contre le type de minéralisation ilménite abondante ne se rencontre pas si la valeur moyenne du plagioclase est inférieure à 40 % d'anorthite.

3-5 - Minéralisation de type Apatite abondante

Les minéralisations où l'apatite est un minéral relativement abondant sont plus rares et représentent 12 % de tous les indices concernés par cette étude. Ces indices sont associés à des plagioclases avec des teneurs moyennes de 55,5 % d'anorthite. Les indices où l'apatite est abondante se retrouvent principalement associés à la Suite anorthositique de Lac-Saint-Jean ce qui explique en partie les fortes valeurs de CaO observée sur le digramme binaire de la figure 10.

3-6 - Minéralisation de type hématite ou hémio-ilménite abondante

Ce type de minéralisation est le moins représenté (6 % de tous les indices utilisés lors de cette étude). Toutefois, il peut produire des volumes non négligeables comme c'est le cas pour la mine du lac Tio. Ces indices sont associés à des plagioclases qui ont des teneurs moyennes de 44,2 % d'anorthite, et donc correspondent plus à de l'andésine. C'est le type de minéralisation qui a des valeurs en anorthite les plus basses. Comme dans les autres types de minéralisation le pourcentage en anorthite augmente au niveau des roches minéralisées comparées aux roches encaissantes.

4- Conclusion

L'approche adoptée dans cette étude pour la classification des gîtes de Fe-Ti \pm P \pm V au Québec s'avère d'une grande importance. Toutefois, cette approche doit être utilisée avec prudence, dans la mesure où certains gîtes pourraient facilement porter à confusion. D'autre part, le recours aux analyses géochimiques complètes et minéralogiques permettrait de mieux raffiner cette classification et de renforcer les critères de discrimination établis entre les différentes classes.

Mis à part la dimension des indices, la texture de la minéralisation et la présence d'ilménite (hémio-ilménite), de magnétite et d'apatite, le géologue ou le prospecteur doit tenir compte de plusieurs critères dans l'évaluation d'un indice de Fe-Ti \pm P \pm V.

Pour les indices de titane, les chercheurs de cette minéralisation (par ex. prospecteurs, géologues) doivent prendre en considération des critères suivants:

- Le type d'ilménite : hémio-ilménite, ilménite avec des lamelles d'hématite, ilménite avec des lamelles de magnétites ou ilménite pure;
- La teneur en TiO₂ dans l'ilménite et dans la roche;
- La présence d'éléments nuisibles tels que MgO, CaCO₃, Al₂O₃ et Cr₂O₃ qui doivent être sous la barre de 2 %.
- La présence du rutile dans la minéralisation qui augmente la teneur en TiO₂ du minerai.

Exception faite de la prospection sur le terrain (l'ilménite est un minerai noir et très dense), le prospecteur et le géologue devront avoir recours à des méthodes géophysiques, telles que les levés magnétiques et gravimétriques, et à la géochimie de fonds de lacs ou de minéraux lourds dans des ruisseaux, afin de délimiter des territoires d'investigation. Bien qu'elle demeure coûteuse, la gravimétrie détaillée est très utile lorsque vient le temps de délimiter le corps minéralisé.

De vastes territoires sont encore à explorer au Québec. En plus de certains massifs d'anorthosite tels que ceux de Morin et de Saint-Urbain, qui ont fait l'objet d'intenses campagnes d'exploration par le passé, la partie nord de la suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre représente une cible de choix. Grâce à la construction de la nouvelle route reliant les centrales hydroélectriques du projet La Romaine, de nouveaux territoires seront accessibles à moindre coût. Une étude approfondie de la nature des minéralisations connues de fer et titane dans la Suite anorthositique du lac Saint-Jean pourrait révéler des réserves importantes en ilménite et en apatite (Lac à Paul).

Une compilation cartographique a été faite dans ce travail, mettant en relief les principales masses anorthositiques au Québec et les différents âges qui leur sont attribués (figures 3). Ces âges ont permis d'établir une classification de ces anorthosites par catégories d'âges (tableau 1 et figure 3). Il en ressort qu'en général, les anorthosites de même âge se placent selon des linéaments verticaux suggérant leur mise en place le long des corridors de déformation jalonnés par de grands systèmes de failles.

Les analyses géochimiques des roches formant les indices et les roches encaissantes de ces minéralisations ont des compositions variées. Le type de plagioclase associé à ces minéralisations de Fe-Ti±P±V est principalement de type Labrador (An_{50-70}). Seuls les indices où l'hématite ou l'hemo-ilménite est abondante sont plus de types andésine. Aussi dans la majorité des cas on observe une augmentation de la teneur en anorthite du plagioclase au niveau des roches minéralisées ce qui pourrait constituer un vecteur d'exploration pour ce type de gisement.

5 - Reference

ASHWAL, L.D., 1993 - Anorthosites. Berlin Heidelberg. New York. Springer-Verlag, 422pages.

ASHWAL, L. D., 2010 - The temporality of anorthosites, The Canadian Mineralogist, volume 48, pages 711-728

BACHARI, H., 2004 - La genèse des dépôts d'oxydes fer, titane et vanadium associés aux anorthosites massives de la région de Lac-Saint-Jean (Saint-Charles et lac Élan) et de la région de Havre-Saint-Pierre (massif de la Rivière-au-Tonnerre, massif de la rivière Romaine et massif

de lac Allard), Québec, Canada. Université de Québec à Chicoutimi, mémoire de Maîtrise (non publié), 167 pages.

BARNES S. J. – MAIER, W.D. – ASHWAL, L.D., 2004 - Platinum-group element distribution in the Main Zone and Upper Zone of the Bushveld Complex, South Africa. *Chemical Geology*, volume 208, pages 293-317.

BUDDINGTON, A.F., 1972 - Differentiation trends and parental magmas for anorthositic and quartz mangeritic series, Adirondacks, New York. Dans: Shagam R, Hargraves R, Morgan W, Van Houten F, Burk C, Holland H5 Hollister L. (eds) *Studies in Earth and Space Science*, Geological Society of American, volume 132, pages 477-488.

BUDDINGTON, A. F. - FLAHEY, Y. - VLISIDIS, A., 1955 - Thermometric and petrogenetic significance of titaniferous magnetite. *American Journal of Sciences*, volume 253, pages 497-532.

CAMPBELL, I.H. - NALDRETT, A. X. - - BARNES, S. J., 1983 - A model for the origin of platinumium-Rich sulfide horizons in the Bushveld and Stillwater complexes. *Journal of Petrology*, volume 24, pages 133-165.

CHARLIER, B. - NAMUR, O. - MALPAS, S. - DE MARNEFFE, C. - DUCHESNE, J-F. - VANDER AUWERA, J. - BOLLE, O., 2015 - Origin of the giant Allard Lake ilmenite ore deposit (Canada) by fractional crystallization, multiple magma pulses and mixing. *Lithos*, volume 117, pages 119-134.

CHARLIER, B. – NAMUR, O. – GROVE, T.L., 2013 - Compositional and kinetic controls on liquid immiscibility in ferrobasalt rhyolite volcanic and plutonic series. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 113, pages 79-93.

CORRIGAN, D. - HANMER, S, 1997 - Anorthosites and related granitoids in the Grenville orogen : A product of convective thinning of the lithosphère ?, *Geology*, volume 25, pages 61-64.

CORRIVEAU. L. - PERREAULT. S. – DAVIDSON. A., 2007 – Prospective metallogenic settings of the Grenville Province: In : Mineral deposits of Canada: a Synthesis of Major Deposit-types, District Metallogeny, the Evolution of Geological Provinces, and Exploration Methodes, (ed) W.D. Goodfellow; Geological Association of Canada, Mineral Deposits Division, Special Publication 5, pages 819-847.

DAIGNEAULT, R. - ALLARD, G. O., 1990 - Le Complexe du Lac Doré et son environnement géologique (région de Chibougamau sous-province de l'Abitibi), ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, MM 89-03, 275 pages.

DAVID, J., 2005 - Rapport préliminaire sur des travaux de géochronologie U-Pb, année 2004-2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec. MB 2006-04, 31 pages.

DAVID, J., MOUKHSIL, A., GOBEIL, A., SAPPIN, A-A.. ET DION, C., 2010 - Datations U-Pb effectuées dans la Province de Grenville en 2007-2008. RP 2010-02, 19 pages

DAVIS, D. W. – MOUKHSIL, A. – LAFRANCE, I. – HAMMOUCHE, H. – GOUTIER, J. – PILOTE P. – TALLA TAKAM, F., 2015 – Datations U-Pb dans les provinces du Supérieur, de Churchill et de Grenville effectuées au JSGL en 2012-2013. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec, RP2014-07

DARE, S. AS. - BARNES, S.J. – BEAUDOIN, G., 2012 - Variation in trace element content of magnetite crystallized from a fractionating sulfide liquid, Sudbury, Canada: Implications for provenance discrimination. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 88, pages 27-50.

DEMAIFFE, D. - HERTOGEN, J., 1981 - Rare earth element geochemistry and strontium isotopic composition of a massif-type anorthositic-charnokitic body: the Hydra massif (Rogaåland, SW Norway). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 45, pages 1545-1561.

DIAKITÉ, O., 1997 - Étude de deux gisements de fer et titane dans le complexe anorthositique de Morin, Québec. Thèse de maîtrise, 125 pages.

DOIG, R., 1991 - U-Pb zircon ages of Morin massif anorthosite suite rocks, Grenville Province, Québec. *Journal of Geology* volume 99, pages 729–738.

DUCHESNE, J. C., 1973 – Les gisements d'oxydes de fer et titane dans les roches anorthositiques du Rogaland (Norvège méridionale). Dans : Les roches plutoniques dans leurs rapports avec les gîtes minéraux. Collection E. Raguin, Masson, Paris, 403 pages.

DUGAS, J., 1952 - Magnetic survey of the Natashquan iron-dands, North Shore of the Saint-Lawrence. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. GM 24160, 48 pages, 8 plans.

DYMEK, R. F. - OWENS, B. E., 2001 - Petrogenesis of Apatite-rich rocks (nelsonite and oxide-apatite gabbro-norite) associated with massif anorthosites. *Economic Geology*; volume 96, pages 797-815.

DYMEK, R. F. – OWENS, B. E. – FEININGER, T., 2007 - Further forays into FTP rocks associated with massif anorthosites of the Crumlin Belt, Grenville Province, Quebec; multiple origins for jotunites, OAGNs, nelsonites, and massive oxide deposits. *Abstracts with Programs - Geological Society of America*, volume 39 (6), pages 20-21

DUCHESNE, J.-C., 1970 - "Microtextures of Fe-Ti oxide minerals in the south-Rogaland anorthositic complex Norway". *Annales Société géologique de Belgique*, volume. 935, page. 527-544.

DUCHESNE, J.-C., 1972 - "Iron-Titanium oxide minerals in the Bjerkrem-Sognal massif, South-Western Norway". *Journal of Petrology*, vol. 13, pages 57-81.

DUCHESNE, J.-C., 1984 - Massif anorthosites: another partisan review. Dans *Feldspars and feldspathoids*, édité par W.S. Brown. NATO Advanced Study Institute. Reidel Publishing Company, Dordrecht, pages 411-433.

DUCHESNE, J.-C., 1999 - Fe-Ti deposits in Rogaland anorthosites (South Norway): geochemical characteristics and problems of interpretation. *Mineralium Deposita*, 34, pages 182-198.

DUCHESNE, J.C. - LIÉGEOIS, J.P. - VANDER AUWERA, J. - LONGHI, J., 1999 - The crustal tongue melting model and the origin of massive anorthosites. *Terra Nova*, volume 11, pages 100–105.

EMSLIE, R.F. - HAMILTON, M.A. - THÉRIAULT, R. J., 1994 - Petrogenesis of a Mid-Proterozoic Anorthosite-Mangerite-Charnockite-Granite (AMCG) Complex: isotopic and chemical evidence from the Nain Plutonic Suite. *The Journal of Geology*, volume 102, pages 539-558.

EMSLIE, R. F. – HUNT, A. P., 1990 – Ages and petrogenetic significance of igneous mangerite-charnockite suites associated with massif anorthosites, Grenville Province, *Journal of Geology*, volume 98, pages 213-233.

EALES, H.V. - REYNOLDS, I.M. - GOUWS, D.A., 1980 - The spinel-group minerals of the central Karoo tholeiitic province. *Geological Society of South Africa*, volume 83, pages 243-253.

FREDETTE, J., 2006 - Pétrographie, géochimie et potentiel économique en Fe–Ti–P du secteur de Lac à Paul, Partie Nord de la Suite Anorthositique du Lac-Saint-Jean, Province du Grenville, Québec. classic Thesis, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 294 pages.

GAUTHIER, M., 2002 - Cambrian titaniferous paleoplacers deposited on an Iapetus ocean's shoal at the margin of the Grenville Province (Canadian Shield) and, then metamorphosed during the Taconian Orogeny of the Quebec Appalachians. In Duchesne, J.-C., and Korneliussen, A., eds., GEODE field workshop 8-12th July 2001 on ilmenite deposits in the Rogaland anorthosite province, S. Norway: Norges geologiske Undersøkelse, report no. 2001.042, pages 44-47.

GOBEIL, A. - BRISEBOIS, D. - CLARK, T. - VERPAELST, P. - MADORE, L. - WODICKA, N. - CHEVÉ, S., 2003 - Géologie de la moyenne Côte-Nord : Dans : Géologie et ressources minérales de la partie est de la Province de Grenville. Édité par D et T. Clark. Ministère de l'Énergie et des Ressources s Richesses naturelles, Québec, DV2002-03, pages 9–57.

GOBEIL, A., HEBERT, C., CLARK, B., BEAUMIER, M. AND PERREAULT, S., 2002 - Géologie de la région du lac De La Blache (22K/03 et 22K/04). Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. RG 2002-01, 49 pages,

GODIN, R. – VILENEUVE, P. FOURNIER, N. GIRARD, R., 2012 – Test pit sampling Natashquan area Mahk Project. IOS Service Géoscientifiques pour Medallion Resources Ltd. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. GM 67161, 79 pages,

GROUT, F.F. - SHARP, R.P. - SCHWARTZ, G.M., 1959 - The Geology of Cook County: Minnesota. Geological Survey Bulletin, volume 39, 163 pages.

HEATH, S. – FAIRBAIN, H., 1969 – Sr^{87}/Sr^{86} ratios in anorthosites and some associated rocks. dans: Isachsen Y. (ED). New York State Museum Sciences Survey Member, pages 99-110.

HÉBERT, É., 2007 - Processus dynamo-métamorphiques de bonification des gîtes de Fe-Ti. Université du Québec à Montréal, Thèse de doctorat publiée, 145 pages

HÉBERT, C. - CADIEUX, A.-M. - VAN BREEMEN, O. - 2005. Temporal evolution and nature of Ti-Fe-P mineralization in the anorthosite-mangerite-charnockite-granite (AMCG) suites of the south-central Grenville Province, Saguenay-Lac St. Jean area, Quebec, Canada. Canadian Journal of Earth Sciences, volume 42, pages 1865–1880.

HÉBERT' C. – VAN BREEMEN, O. – CADIEUX, A. M., 2009 – Région du réservoir Pimpuacan (SNRC 22F) : Synthèse Géologique. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. RG2009-01, 56 pages, 1 carte 1/250 000.

HÉBERT, C., van BREEMEN, O., 2004a - Redefinition of the Lac-St.-Jean Anorthosite, Central Grenville Province, Québec, based on compositional, structural, geochronological, and mineral deposit features. EOS Transactions AGU, 85-17, Joint Assembly Supplementary, Abstract V53A-03.

HÉBERT, C., van BREEMEN O., 2004b - Mesoproterozoic basement of the Lac St. Jean Anorthosite Suite and younger Grenvillian intrusions in the Saguenay region, Québec: Structural relationships and U-Pb geochronology. In: Tollo, R.P., Corriveau, L., McLelland, J.,

Bartholomew, M. (Eds.), Proterozoic Tectonic Evolution of the Grenville Orogen in North America. Geological Society of America, Memoir 197, pages 65–80.

HERVET, M. - van BREEMEN, O. - HIGGINS, M.D., 1994 - U–Pb igneous crystallization ages of intrusive rocks near the southeastern margin of the Lac-St-Jean anorthosite complex, Grenville Province, Québec. Current Research – Geological Survey of Canada, Report: 1994-F, pages. 115–124.

HIGGINS, M. D., 2005 - A new model for the structure of the Sept Îles Intrusive suite, Canada. Lithos, volume 83, pages 199-213.

HIGGINS, M.D. - VAN BREEMEN, O., 1996 - Three generations of anorthosite–mangerite–charnockite–granite magmatism, contact metamorphism and tectonism in the Saguenay-Lac-St-Jean region, Grenville Province, Canada. Precambrian Research, volume 79, pages 347–362.

HIGGINS, M.D., van BREEMEN, O., 1992 - The age of the Lac-Saint-Jean Anorthosite Complex and associated mafic rocks, Grenville Province, Canada. Canadian Journal of Earth Sciences, volume 29, pages 1412–1423.

HIGGINS, M. D. - VAN BREEMEN, O., 1998 - The age of Sept-Îles Layered Mafique Intrusion, Canada: implication for the Late Neoproterozoic/Cambrian History of Southeastern Canada, Journal of Geology, volume 106, pages 421-431.

INDARES, A. - DUNNING, G., - COX, R. - GALE, D. - CONNELLY, J., 1998 - High-PT rocks from the base of thick continental crust: geology and age constraints from the Manicouagan Imbricate Zone, eastern Grenville Province. Tectonics, volume 17, pages 426–440.

IRVINE, T.N. - SHARE, M.R., 1982 - Source-rock compositions and depths of origin of Bushveld and Stillwater magmas. Carnegie Institution of Washington Year Book, volume 81, pages 294-303.

JÉBRAK, M. - MARCOUX, E., 2008 – Géologie des ressources minérales. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 667 pages.

KARKKÄINEN, N. - APPELKVIST, H., 1999. - Genesis of a low-grade apatite-ilmenite deposit in the Kauhaiârvi gabbro, Western Finland. *Mineralium Deposits*, volume 34, pages 754-769.

KOLKER, A (1982) - Mineralogya and Geochemistry of Fe-Ti Oxide and Apatite (Nelsonite) Deposits and Evaluation of the Liquid Immiscibility Hypothesis, *Economic Geology*, volume 77, pages 1145-1158.

LEE, C. A., 1996 - A review of mineralisations in the Bushveld Complex and some other layered mafic intrusions. Dans: layered intrusions. Édité par Cawthorn, R G, Elsevier, Amsterdam: 103-146.

LISTER, G. F., 1966 - The composition and origin of selected iron-titanium deposits. *Economic Geology*, 61: 275-310.

LONGHI, J. - FRAM, M.S. - VANDER AUWERA, J. - MONTIETH, J.N., 1993 - Pressure effects, kinetics, and rheology of anorthositic and related magmas. *American Mineralogist*, volume 78, pages 1016-1030.

MACHADO, N. – MARTIGNOLE, J., 1988 – First U-Pb age for magmatic zircon in anorthosite: the case of the Pentecôte intrusion in Québec. GAC-MAC 1988. Programme et résumés; volume 13, page A76.

MAIER, W.D. - BARNES, S.J., 1996 - Unusually high concentrations of magnetite at Caraiba and other Cu-sulfide deposits in the Curaca valley, Bahia, Brazil. *Canadian Mineralogist*, volume 34, pages 717–731.

MARTIGNOLE, J. - MACHADO, N. - NANTEL, S., 1993 - Timing of intrusion and deformation of the Riviere–Pentecote anorthosite (Grenville Province). *Journal of Geology*, volume 101, pages 652–658.

MCBIRNEY, A.R., 1980 – Mixing and unmixing of magma. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, volume 7, pages 367-371.

McCANN, J., 1998 - Exploration and development of apatite and ilmenite : the Sept-Îles of Norsk Hydro-SOQUEM, dans : Proceeding of the 33rd Annual Forum on the Geology Industrial Minerals, 1997, Ville de Québec, Québec, pages 57-73.

MCLELLAND, J. - ASHWAL, L. - MOORE, L., 1994 - Composition and petrogenesis of oxide-apatite-rich gabbro-norites associated with Proterozoic anorthosite massifs: examples from the Adirondack Mountains, New York. Contributions to Mineralogy and Petrology, volume 116, pages 225-238.

MET-CHEM., 94-95 – PRE-FEASIBILITY STUDY FOR DEVELOPMENT OF NATASHQUAN MINERAL SANDS DEPOSITS. POUR TIOMIN RESOURCES INC., SITE INTERNET : [HTTP://WWW.MET-CHEM.COM/DATA/EN/INDMINERAL_SANDS_TIOMIN%209386.PDF](http://www.met-chem.com/data/en/indmineral_sands_tiomin%209386.pdf), 1 PAGE

MORTENSEN, J.K. (1993): U–Pb geochronology of the eastern Abitibi subprovince. 1. Chibougamau – Matagami – Joutel region. Canadian Journal of Earth Sciences, volume 30, pages 11-28.

MOUKHSIL, A. – LACOSTE, P. – GOBEIL, A. – DAVID, J., 2009 – Synthèse géologique de la région de Baie-Comeau (SNRC 22F). Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. RG2009-03, 28 pages, 1 carte 1/250 000.

MOUKHSIL, A. – SOLGADI, S. - INDARES, A. – BELKACIM, S., 2013- Géologie de la région septentrionale du réservoir aux Outardes 4, Côte-Nord. Ministère des Ressources naturelles, Québec, RG2013-03, 31 pages, une carte à l'échelle 1/125 000.

MOUKHSIL, A. – SOLGADI, F., soumit – Géologie, potentiel minéral et cadre géodynamique des roches de la région du réservoir Daniel-Johnson (Manicouagan): Synthèse géologique. Province de Grenville central, Côte-Nord, Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec.

MORISSET, C. E, 2003 - A study of mineral compositions of the Lac Mirepoix layered complex, Lac St-Jean anorthosite complex (Québec, Canada). Dans : Ilmenite deposits and their

geological environment. Édité par J.-C. Duchesne and A. Korneliussen. Norges Geologiske Undersøkelse, Special Publication no 9, Trondheim, pages 84–85.

MORISSET, C.-E. - SCOATES, J.S. - WEIS, D. - FRIEDMAN, R.M., 2009 - U–Pb and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ geochronology of the Saint-Urbain and Lac Allard (Havre-Saint-Pierre) anorthosites and their associated Fe–Ti oxide ores, Québec: evidence for emplacement and slow cooling during the collisional Ottawa orogeny in the Grenville Province. *Precambrian Research*, volume 174, pages 95–116.

MORISSET, C. E. - SCOATES, J.S. - WEIS, D. - SAUVE, M. - STANAWAY, K.J., 2010 - Rutile-bearing ilmenite deposits associated with the Proterozoic Saint-Urbain and Lac Allard anorthosite massifs, Grenville Province, Québec. *Canadian Mineralogist*, volume 48, pages 821–849.

MORSE, S.A., 1980 - Kiglapait mineralogy II: Fe-Ti oxide minerals and the activities of oxygen and silica. *Journal of Petrology* 21: 685-719.

NABIL, H., 2003 - Genèse des dépôts de Fe-Ti-P associés aux intrusions litées (exemples: l'intrusion mafique de Sept-Îles, au Québec; complexe de Duluth aux États-Unis). Thèse de Ph.D., Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, Québec, 441 pages.

MERN, 2016 – Gîte – SNRC 22F, gisement métallique (lac Brûlé). Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec; Produits et services en ligne - Mines, E-Sigeom à la carte, www.mern.gouv.qc.ca/produits-services/mines.jsp (Système d'information géominière du Québec).

NANTEL, S. – MARTIGNOLE, J., 1991 – Le Complexe anorthositique de Rivière-Pentecôte (Côte-Nord). Ministère de L'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. MM 89-02, 83 pages.

OWENS, B. E. - DYMEK, R. F., 1992 - Fe-, Ti- and P-rich rocks and massif anorthosite: problems of interpretation illustrated from the Labrieville and St-Urbain plutons, Quebec. *Canadian Mineralogist*, volume 30, pages 163–190.

OWENS, B.E. – DYMEK, R.F. – TUCKER, R.D. – BRANNON, J.C. – PODOSEK, F.A., 1994 – Age and radiogenic isotope composition of a late- to post-tectonic anorthosite in the Grenville Province : the Labrieville massif, Quebec, Lithos; volume 31, pages 189-206.

OWENS, B.E. - ROCKOW, M.W. - DYMEK, R.F., 1993 - Jotunites from the Grenville Province, Quebec: petrological characteristics and implications for massif anorthosite petrogenesis. Lithos, volume 30, pages 57-80.

PANG, K. N. - ZHOU, M.-F. - LIANG, Q. - SHELLNUTT, G. - WANG, C. - ZHAO, D., 2010 - Flood basalt-related Fe–Ti oxide deposits in the Emeishan large igneous province, SW China. Lithos, volume 119, pages 123–136.

PHILPOTTS, A.R., 1967 - Origin of certain iron–titanium oxide and apatite rocks. Economic Geology, volume 62, pages 303–315.

PHILLPOTS, A.R., 1978 - Textural evidence for liquid immiscibility in tholeiites. Mineral Magazin, volume 42, pages 417-425.

PERREAULT, S. –HEAMAN, L., 2002 – Géologie et géochronologie de la Basse-Côte-Nord (entre Chevery et Blanc-Sablon) dans la Province géologique de Grenville, Éditeurs : Daniel Brisebois et Thomas Clark, Ministère des Ressources naturelles, Québec, DV 2002-03, pages 119-145.

PERREAULT, S. - JACOB, H.-L. - BUTEAU, P., 2002 - Les minéraux industriels de la moyenne Côte-Nord, dans : Géologie et ressources minérales de la partie est de la Province de Grenville, Éditeurs : Daniel Brisebois et Thomas Clark, Ministère des Ressources naturelles, Québec, DV 2002-03, pages 387-408.

REYNOLDS, I.M., 1985 - Contrasted Mineralogy and texturai relations in the uppermost Ti-rnagnétite layers of the Bush veld Complex in the Bierkraal area north of Rustenberg. Economic Geology, volume 80, pages 1027-1048.

ROEDDER, P. L. - WEIBLEN, P. W., 1970 - Silicate liquid immiscibility in lunar rocks. Science, 167: 641-644.

ROEDDER, P. L. - WEIBLEN, P. W., 1971 – Petrology of silicate melt inclusions, Appolo 11 and Appolo 12 and terrestrial equivalents. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 1, pages 507-528.

ROSS, N., 1996 – Rapport de travaux (canton Natashquan et Duval) Blocs ‘‘Mont—Joli’’ et ‘‘River’’. Tiomin Resources Inc. Ministère de de l’Énergie et des Ressources naturelles, Québec. GM 54304, 23 pages, 1 plan.

ROUDAUT, S. 2013 – Les minéralisations en vanadium du Complexe de la Rivière Bell, Matagami, Québec. Université de Québec à Montréal, mémoire de Maîtrise en sciences de la Terre (non publié), 103 pages.

SCOATES, J.S. FROST, C.D., 1996 - A strontium and neodymium isotopic investigation of the Laramie anorthosites, Wyoming, USA: Implications for magma chamber processes and the evolution of magma conduits in Proterozoic anorthosites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, volume 60, issue 1, pages 95-107.

SHARMA, K., 1996 – Légende générale de la carte géologique, édition revue et augmentée. Ministère de l’Énergie et des Ressources naturelles, Québec. MB 96-28, 94 pages.

SNYDER, D. - CARMICHAEL, I.S.E - WIEBE, R. A., 1993 - Experimental study of liquid evolution in an Fe-rich layered mafic intrusion: constraints of Fe-Ti oxide precipitation of the T/O₂ and T-p paths of tholeiitic magmas. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, volume 113, pages 73-86.

THÉRIAULT, R. – BEAUSÉJOUR, S., 2012 – Carte géologique du Québec (Édition 2012). Ministère de l’Énergie et des Ressources naturelles, Québec. DV2012-06.

TOLLARI, N. - BARNES, S.J. - COX, R.A. - NABIL, H., 2008 - Trace element concentrations in apatites from the Sept Iles Intrusive Suite, Canada: implications for the genesis of nelsonites. *Chemical Geology*, volume 252, pages 180–190.

TOPLIS, M.J. - CARROLL, M.R., 1995 - An experimental study of the influence of oxygen fugacity on Fe–Ti oxide stability, phase relations, and mineral-melt equilibria in ferro-basaltic systems. *Journal of Petrology*, volume 36, pages 1137–1170.

ZHONG, H. - HU, R.-Z. - WILSON, A.H. - ZHU, W.-G., 2005 - Review of the link between the Hongge layered intrusion and the Emeishan flood basalts, southwest China. *International Geology Review*, volume 47, pages 971–985.

ZHOU, M.F. - ARNDT, N.T. - MALPAS, J. - WANG, C.Y. - KENNEDY, A., 2008 - Two magma series and associated ore deposit types in the Permian Emeishan large igneous province, SW China. *Lithos*, volume 103, pages 352–368.

van BREEMEN, O. - HIGGINS, M.D., 1993 - U-Pb zircon age of the southwest lobe of the Havre-Saint-Pierre anorthosite complex, Grenville Province, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 30, pages 1453–1457.

VANDER AUWERA, J., LONGHI, J., ET DUCHESNE, J.C., 1998. A Liquid Line of Descent of the Jotunite (Hypersthene Monzonodiorite) Suite. *Journal of Petrology*, volume 39, pages 439-468.

ANNEXE : Figures

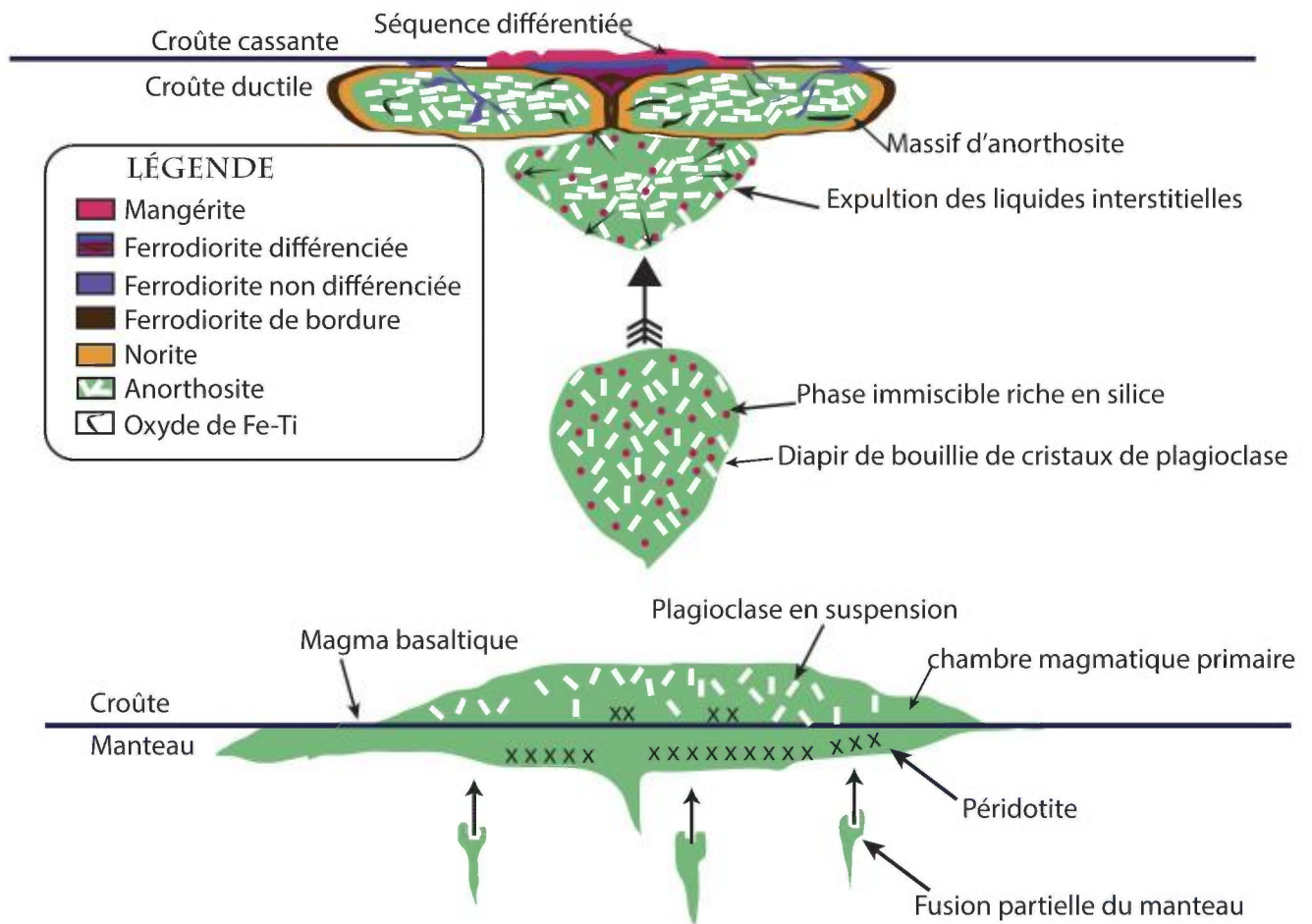


Figure 1 - Modèle génétique proposé pour les massifs anorthositique par Cimonet Hébert, 1998.

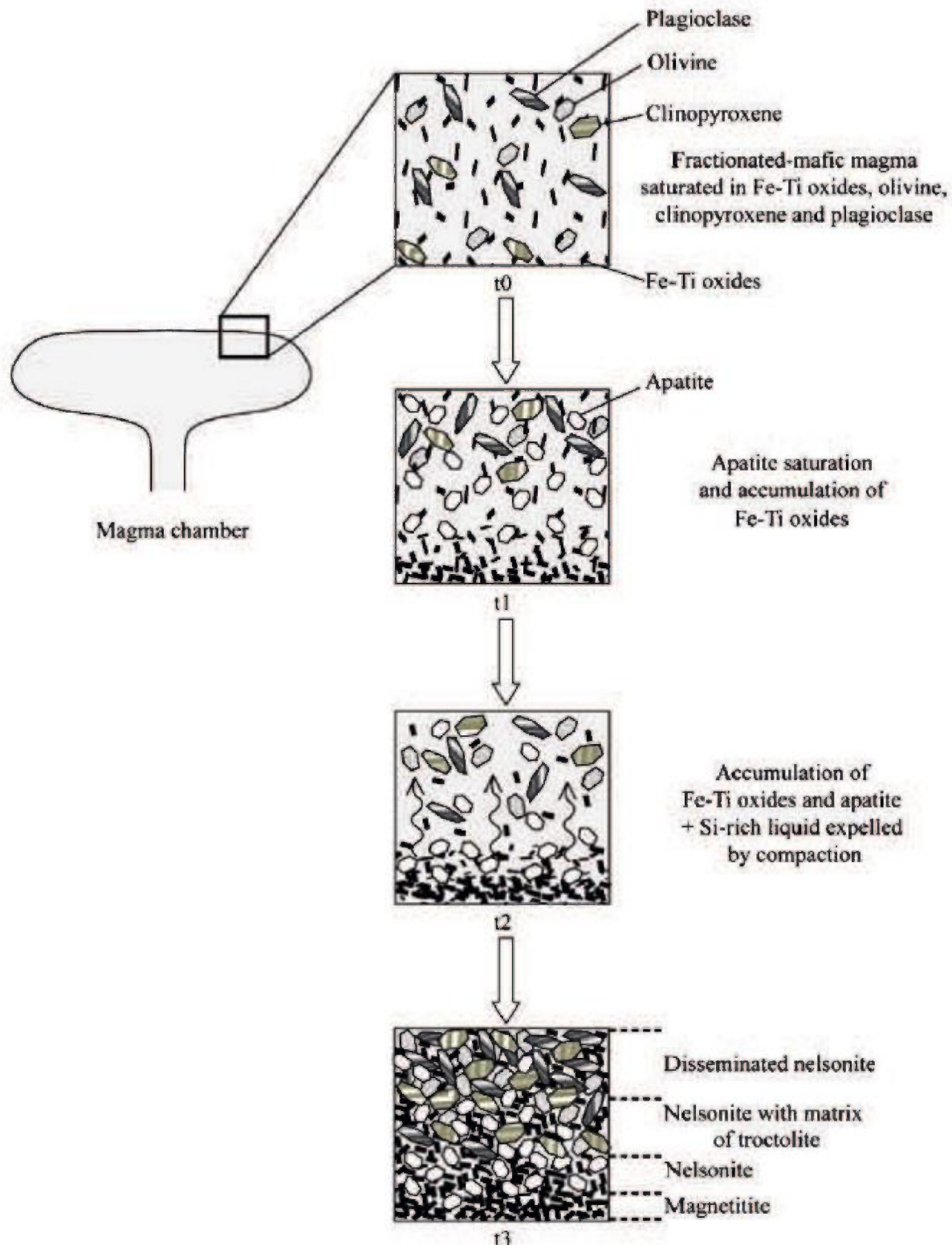


Figure 2 - Modèle de formation des nelsonites et des roches associées par fractionnement accumulation dans la partie supérieure des intrusions stratifiées (Tollari *et al.*, 2008). t_0 = temps initial, t_2 et t_3 = histoire de refroidissement du magma.

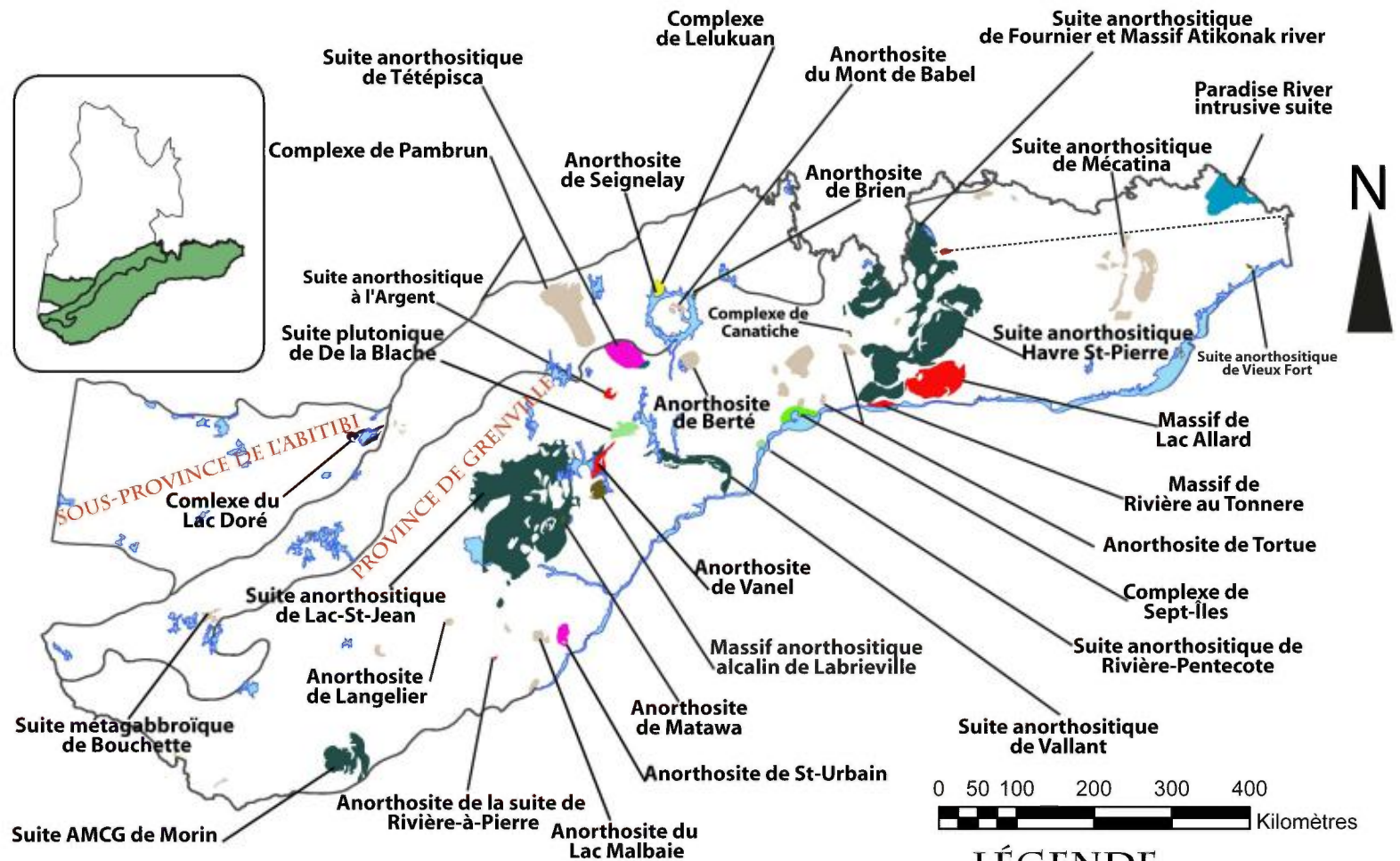
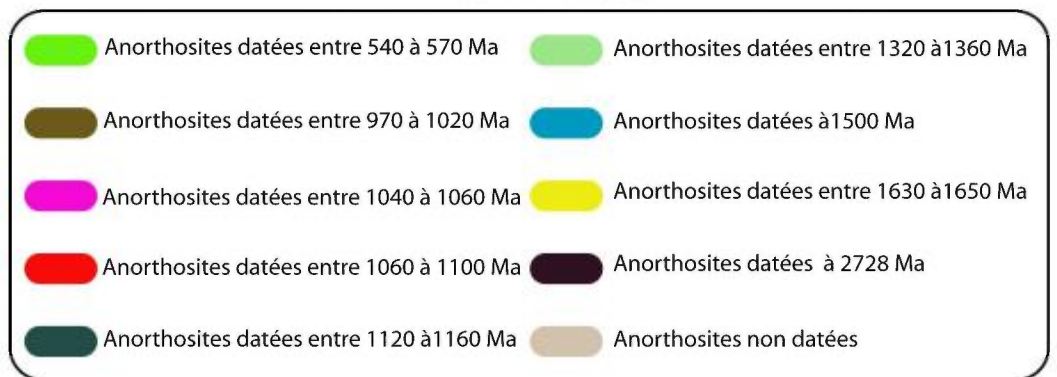
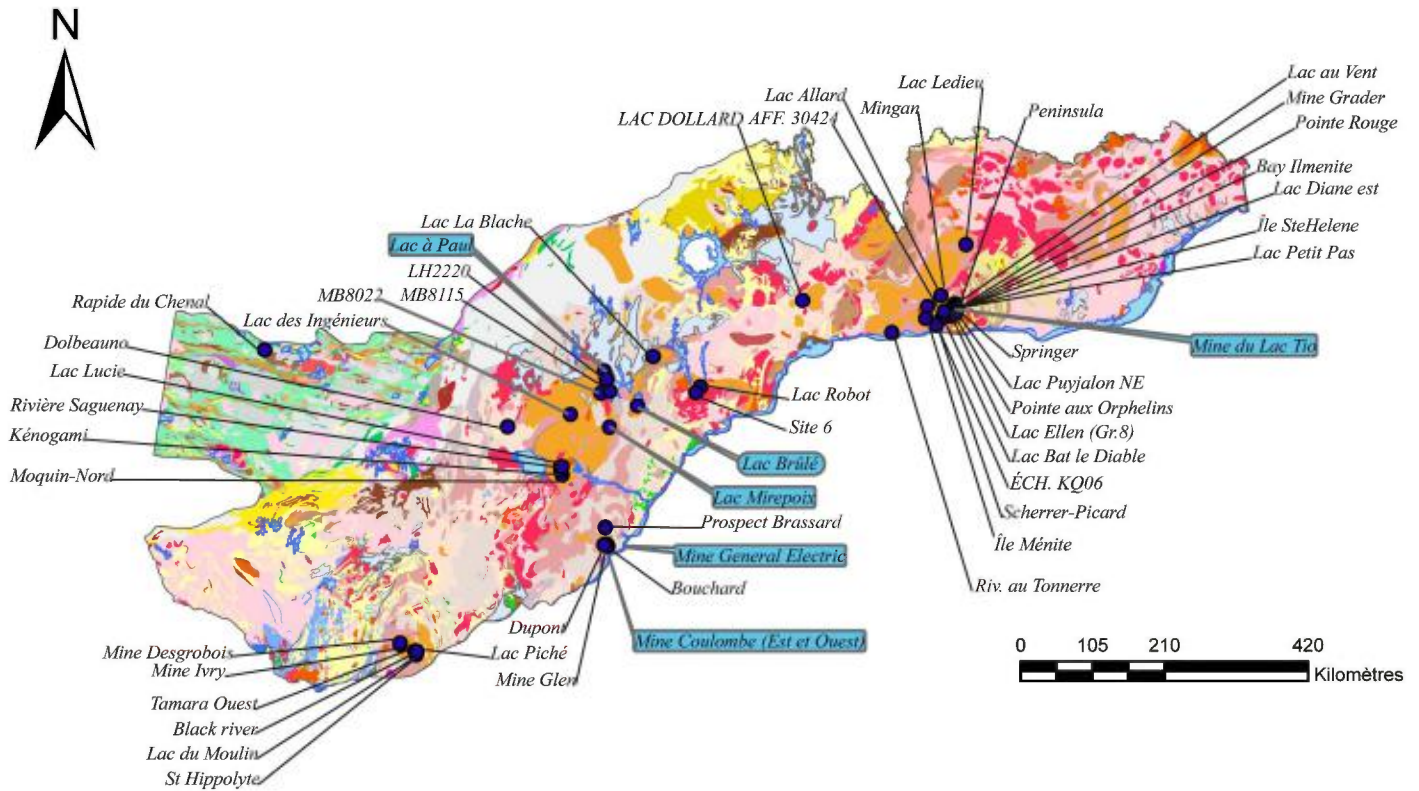


Figure 3 - Localisation des principales intrusion anorthositiques du Québec.





LÉGENDE



Figure 4 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 1 connus au Québec. La légende provient de la carte géologique du Québec (Thériault et Beauséjour, 2012).

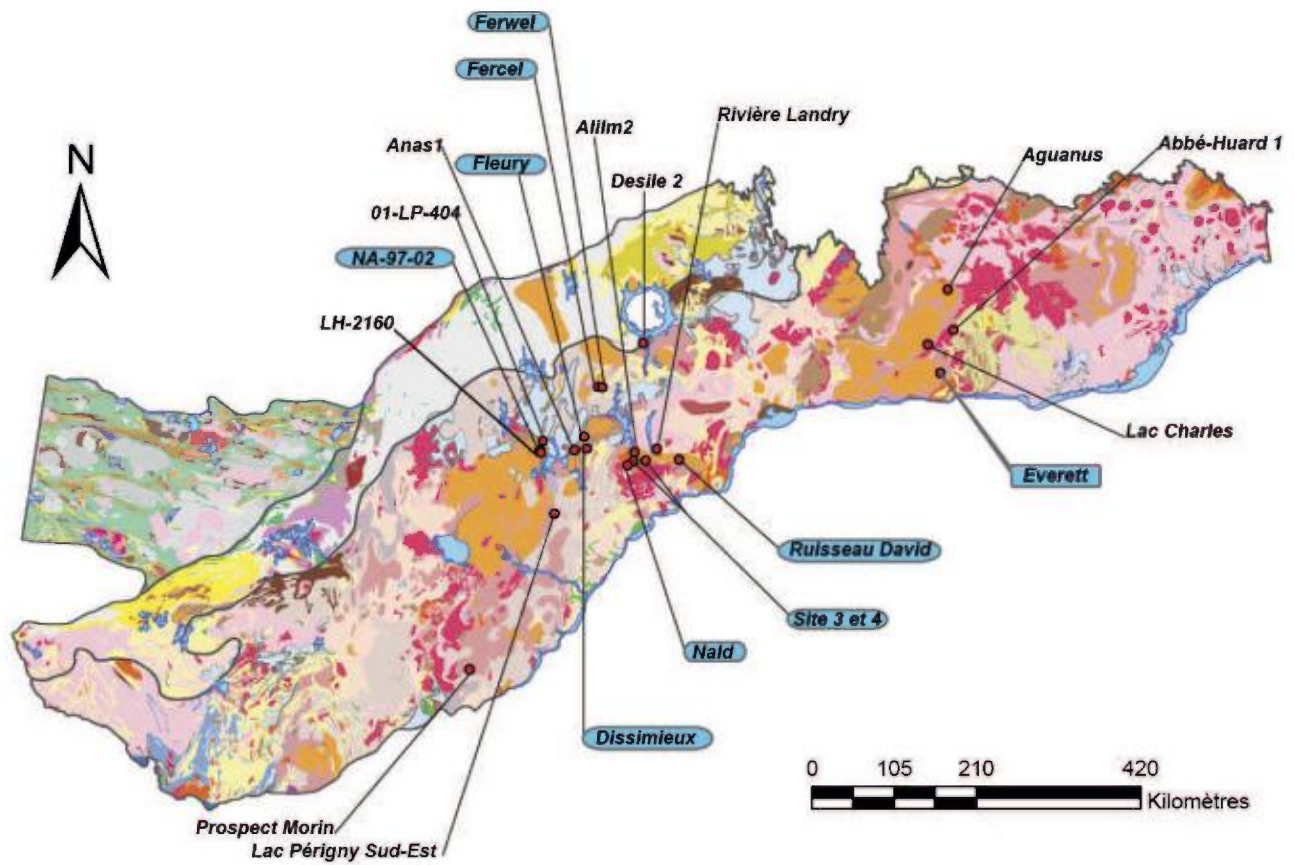


Figure 5 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 2 (OAGN) connus au Québec. Voir la légende géologique à la figure 4.

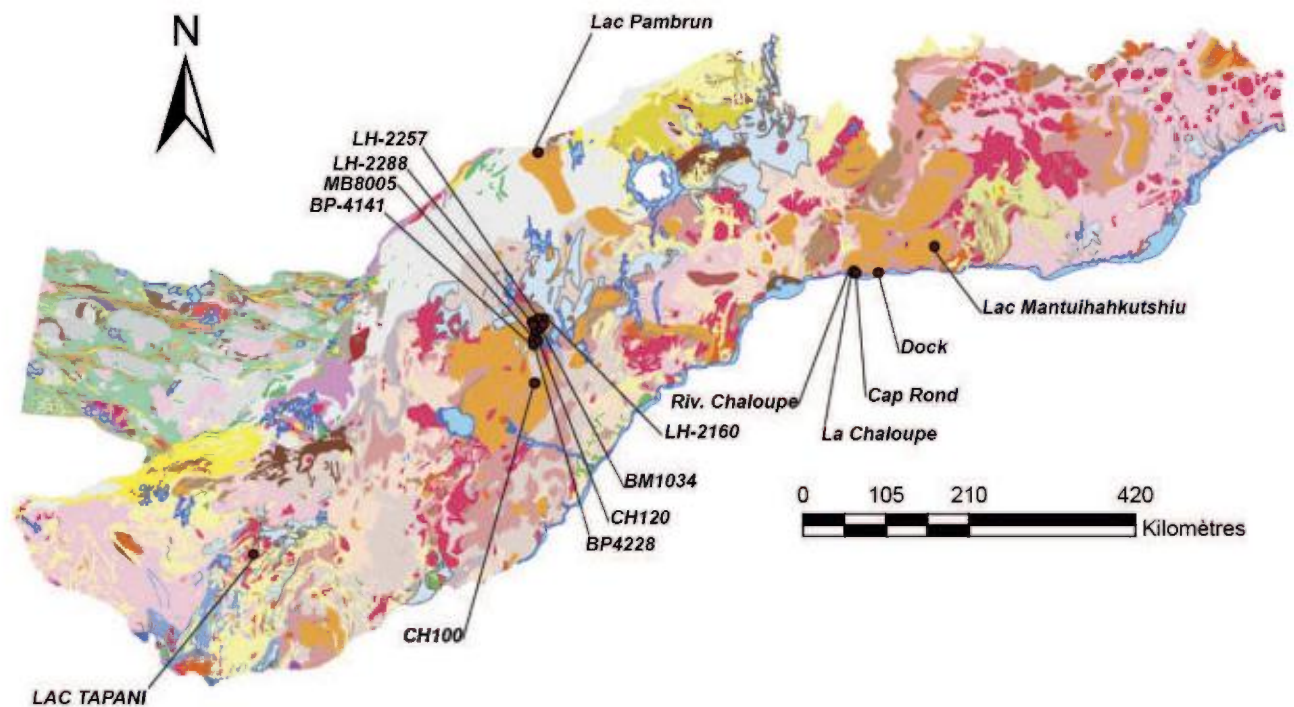


Figure 6 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 3 connus au Québec. Voir la légende géologique à la figure 4.

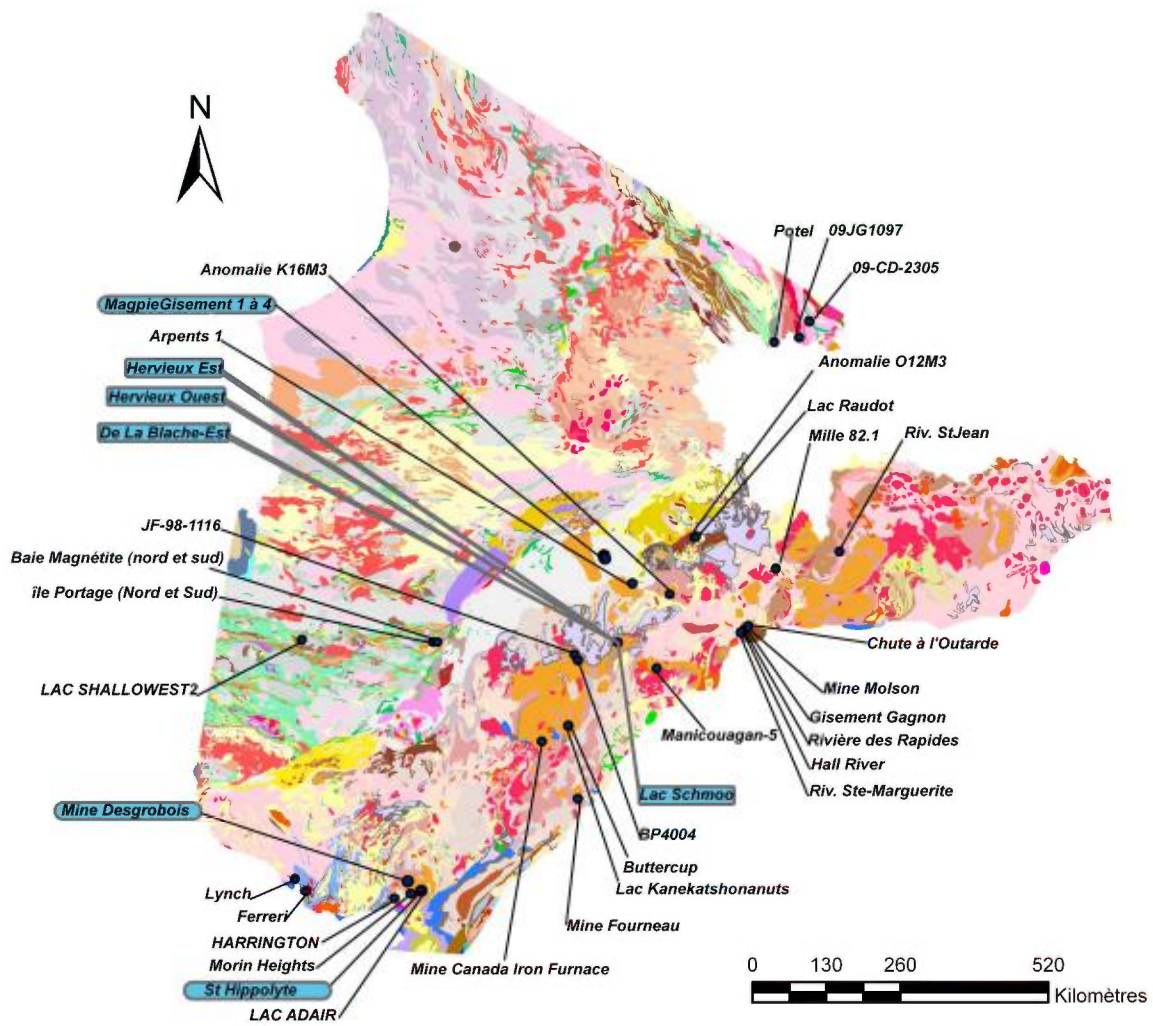


Figure 7 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 4 connus au Québec. Voir la légende géologique à la figure 4.

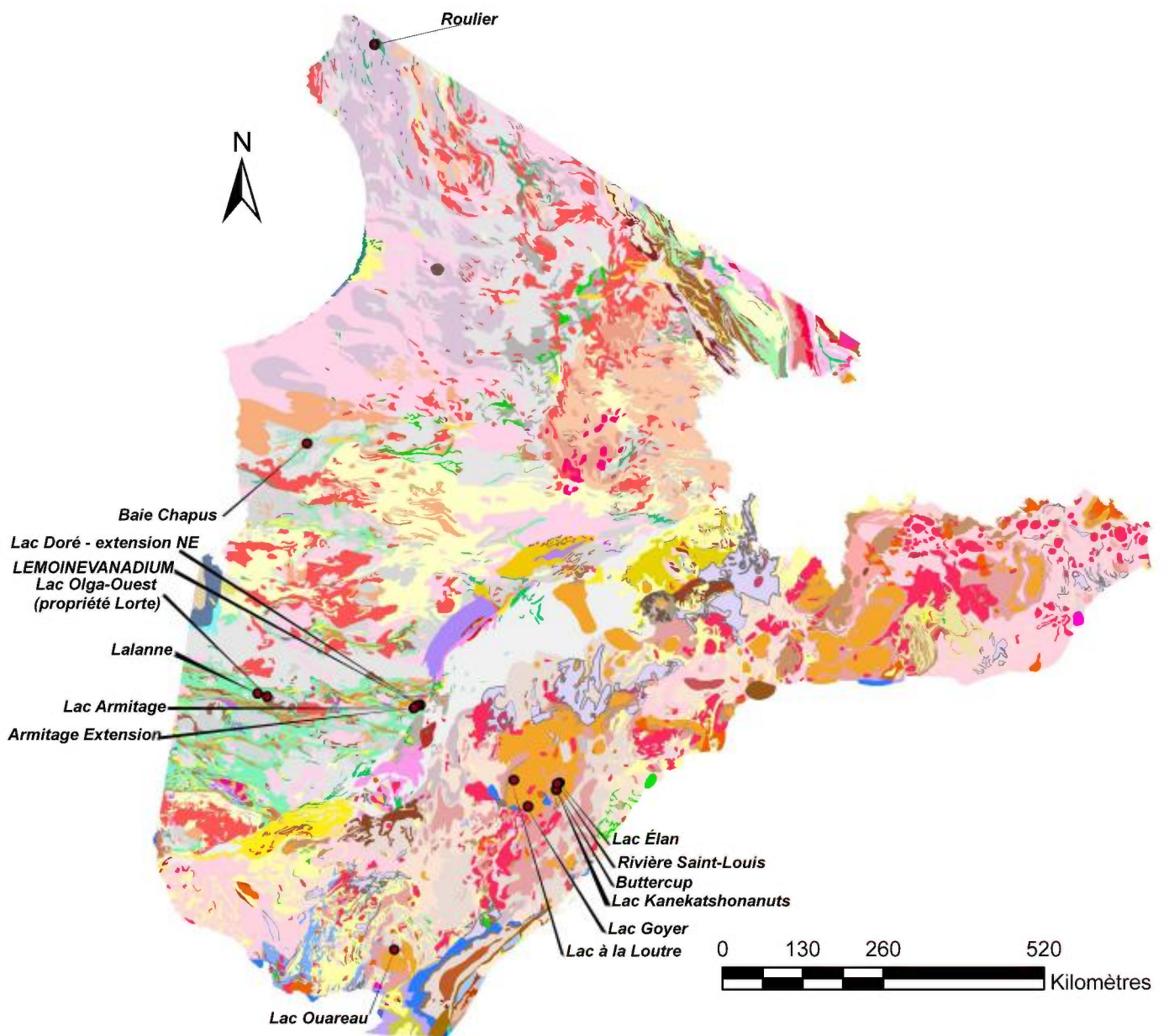


Figure 8 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 5 connus au Québec. Voir la légende géologique à la figure 4.

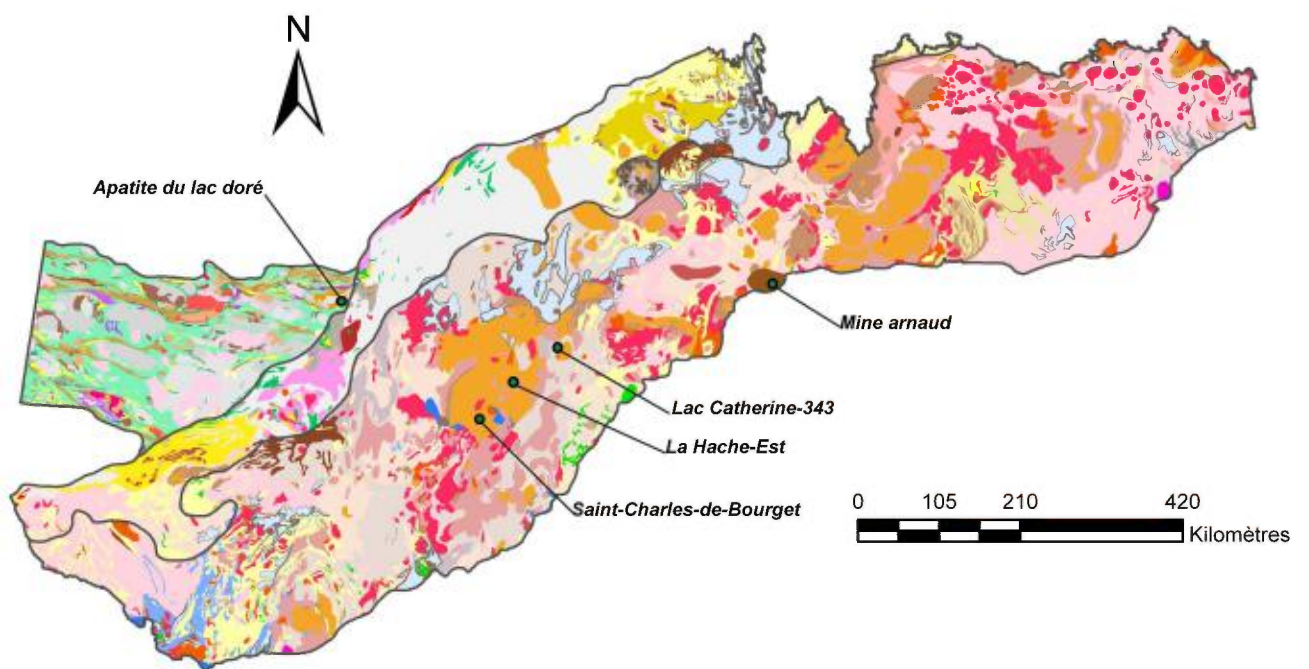


Figure 9 - Localisation des principaux gîtes, gisements et/ou indices de Fe-Ti de type 6 connus au Québec. Voir la légende géologique à la figure 4.

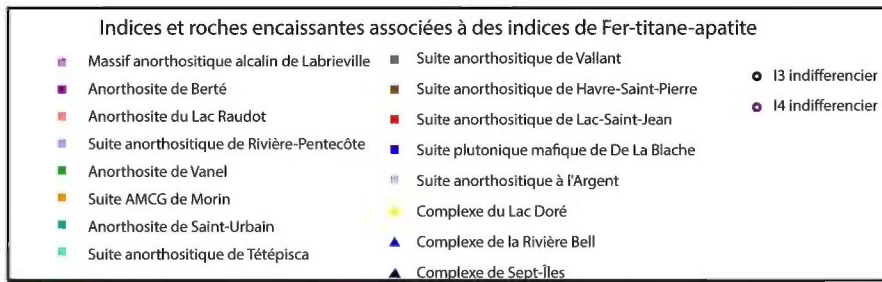
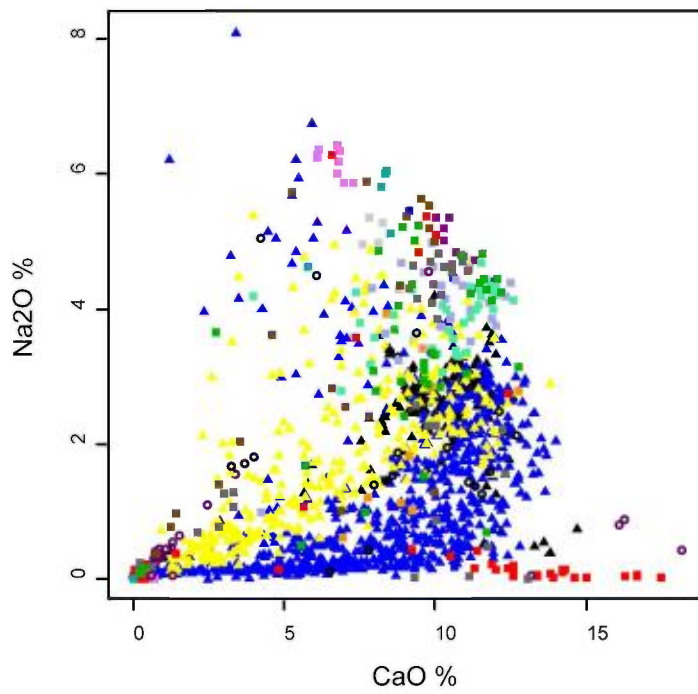


Figure 10 : Diagramme binaire CaO vs Na₂O pour l'ensemble des roches utilisées lors de cette étude.

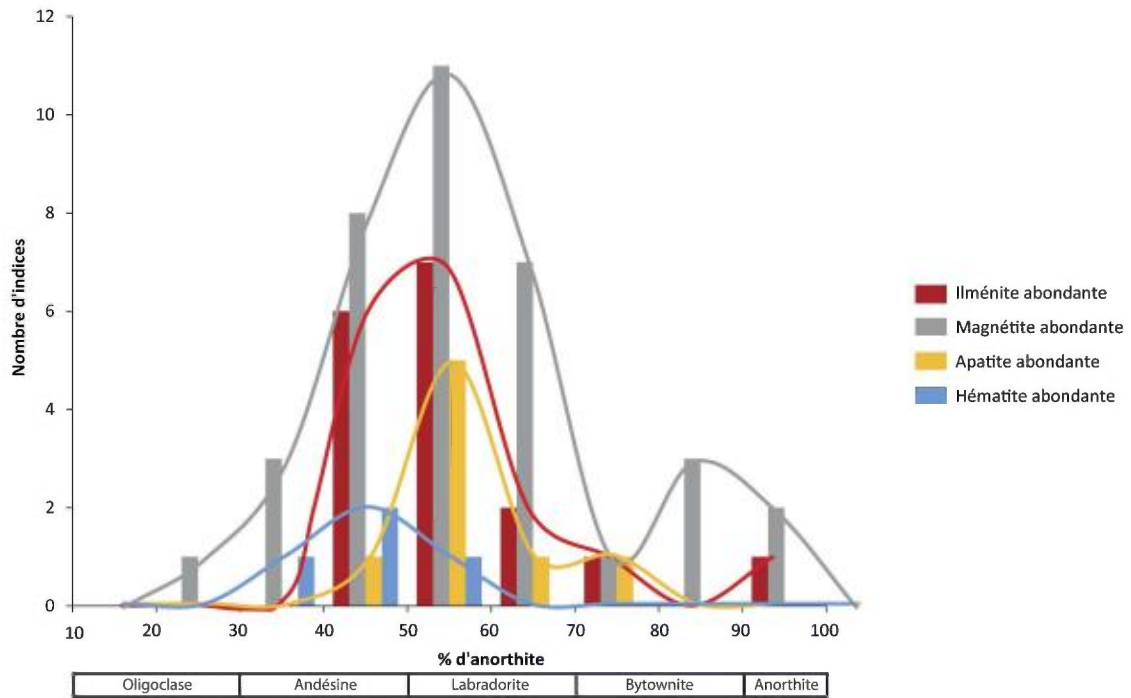


Figure 11 : Histogramme distinguant les minéralisations de Fe-Ti±P±V en fonction de la teneur moyenne en anorthite du plagioclase. Des courbes lissées ont aussi été ajoutées à ce diagramme pour mieux se rendre compte de la répartition des données.

ANNEXE - Photographie



PHOTO 1 - Litage magmatique avec veines d'hémo-ilménite (noire). Quelques niveaux sont tabulaires. Le tout est associé à l'anorthosite à andésine de la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre. Mine du Lac Tio (photo A. Moukhsil)



PHOTO 2 - Hémo-ilménite (noire) massive associée à l'anorthosite à andésine de la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre. Mine du Lac Tio (photo A. Moukhsil)



PHOTO 3 - Vue de la mine du Lac Tio (photo S. Perreault).



PHOTO 4 - Litage magmatique d'hémo-ilménite massive et granulaire. Mine du Lac Tio (photo A. Moukhsil).



PHOTO 5 - Oxydes massifs de Fe-Ti (hémoilménite). Massif anorthositique alcalin de Labrieville. Gîte du lac Brûlé (photo Moukhsil).

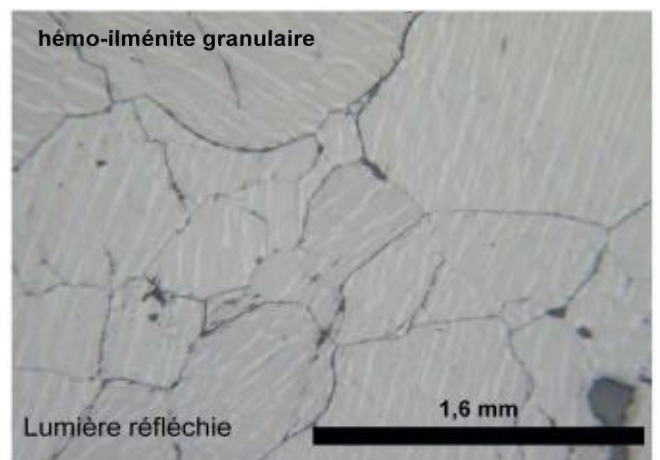


PHOTO 6 - Hémoilménite (ilménite avec exsolution d'hématite). Massif anorthositique alcalin de Labrieville. Gîte du lac Brûlé (photo Moukhsil).

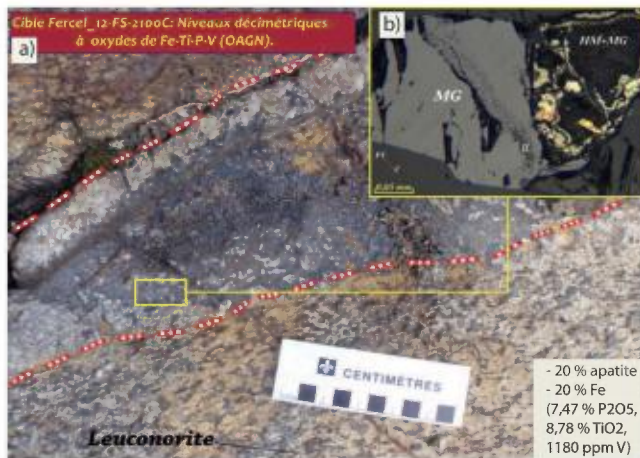


PHOTO 7 - a) niveaux décimétriques riches en oxydes de Fe-Ti-P-V, b) détail de la minéralisation en magnétite (MG) et traces d'ilménite (IL), HM = hématite, PY = pyrite, PO = pyrrhotite. Indice Ferrel (photo F. Solgadi).



PHOTO 8 - a) affleurement de norite porphyroblastique à niveau centimétriques à métriques riches en oxydes (b). Présence d'apatite (AP) et d'hématite (HM) en association avec la magnétite et sulfures. Indice Ferrel. PY = pyrite, PO = Pyrrhotite (photo F. Solgadi).



PHOTO 9 - Niveau de nelsonite litée de la partie sommitale de la série litée du Complexe ignée de Sept-Îles (photo S. Perreault).



PHOTO 10 - Litage magmatique et plissement de la série litée du flanc sud du Complexe anorthositique du Lac Doré (Chibougamau). Notez les zones minéralisées en fer-titane-vanadium dans les bandes noires de ferro-pyroxénite, ferrogabbro et magnétite (magnétite et ilménite) en alternance avec bandes blanches d'anorthosite gabbroïque (photo P. Houle)



PHOTO 11 - Litage spectaculaire et plissement de partie basale de la zone litée du Complexe du Lac Doré. La minéralisation est constituée de magnétite et d'ilménite avec Fe-Ti-V (photo A. Gobeil).

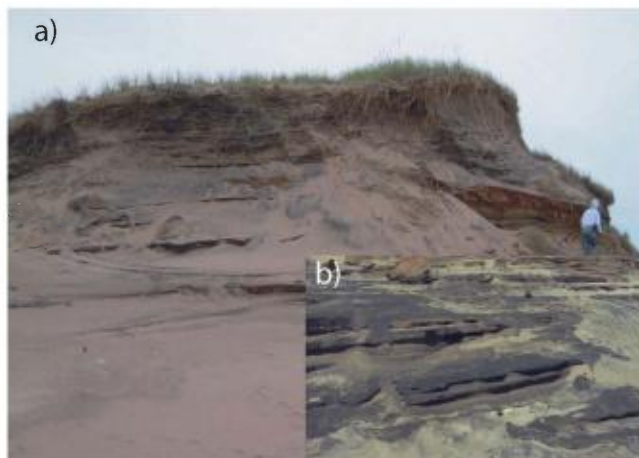


PHOTO 12 - a) Dépôt d'oxydes de sable détaillé (noire) à ilménite titanifère, zircon, grenat, amphibole et rutile (photo A. Moukhsil), b) Détail des niveaux centimétriques à métriques de sable noir (photo S. Perreault). Gisement de Natashquan-Sud.

ANNEXE - Tableaux

Association	Roche hôte	Structure de la	Minéralogie (primaire)	Magma parental	Exemple
Complexes anorthositiques protérozoïques	Anorthosite, leuconorite, leucogabbro, leucotroctolite	Discordante, lentilles massives avec des contacts nets	Hémo-ilménite ou titano-magnétite, avec ou sans apatite	Ferrodiorite (Jotunite)	• Tellnes (Norvège)
					• Lac TiO (Québec, Canada)
Les parties supérieures des grands complexes lités	Gabbronorite, ferrogabbronite, ferrodiorite	Concordante, couches latéralement étendues, avec des contacts nets ou progressifs	Titano-magnétite avec ou sans apatite	Tholeiite évoluée riche en Fe	• Bushveld (Afrique du Sud)
					• Windimurra (Australia, Lee, 1996)
Les oxydes de Fe-Ti de la partie inférieure des intrusions sub-volcaniques associées aux basaltes de plateaux	Gabbro, ferrogabbro, cumulats ultramafic	Concordante, lentilles ou couches massives, avec des contacts nets ou progressifs	Titano-magnétite avec ou sans ilménite	Ferrobasalte riche en Ti	• Panzhihua (Chine)
					• Hongge (Chine)

Tableau 1 - Les différents types de gîtes de Fe-Ti magmatique (Pang *et al.*, 2010).

Les masses anorthositiques	Âge	Interval d'âge	Référence
Suite intrusive de Sept-Îles (Complexe de Sep-Îles)	564 Ma	570 Ma	Higgins, 2005, Higgins et van Breemen, 1998
Suite anorthositique de Vieux Fort	974 Ma	970-1020 Ma	Perreault et Heaman., 2002
Massif anorthositique alcalin de Labrieville	1008-1010 Ma		Owens <i>et al.</i> , 1994
Anorthosite de Matawa	1016 Ma	1040-1060 Ma	Hébert <i>et al.</i> , 2005
Anorthosite de St-Urbain	1046-1055 Ma		Morisset <i>et al.</i> , 2009
Suite anorthositique de Tétépisca	1051 Ma		Moukhsil <i>et al.</i> , 2013
Massif de Lac Allard	1057-1060 Ma	1060-1100 Ma	Morisset et al., 2009
Massif de Rivière-au-Tonnerre	1062 Ma		van Breemen et Higgins, 1993
Anorthosite de Vanel	1045-1082 Ma		Hébert <i>et al.</i> , 2009
Suite anorthositique à l'Argent	1103 Ma		Davis <i>et al.</i> , 2015
Suite anorthositique de Fournier et Massif Atikonak rive	1123-1133 Ma		1120-1160 Ma
Suite anorthositique Havre-St-Pierre	1129-1139 Ma	Hervé <i>et al.</i> , 1994, Higgins et van Breemen, 1996, 1992, Hébert et van Breemen,	
Suite anorthositique du Lac-St-Jean	1135-1160 Ma	Doig, 1991	
Suite AMCG de Morin	1135-1160 Ma	David, 2005, David <i>et al.</i> , 2010	
Suite anorthositique de Vallant	1140-1148 Ma	Gobeil <i>et al.</i> , 2002	
Suite plutonique mafique de De la Blache	1327 Ma	1320-1360 Ma	Machado et Martignole, 1988
Suite anorthositique de Rivière-Pentecote	1354 Ma		
Anorthosite de Seignelay	1630-1690 Ma	1630-1650 Ma	Indares <i>et al.</i> , 1998
Complexe de Lelukuau	1630-1650 Ma		
Complexe du Lac Doré	2728 Ma	2728 Ma	Mortensen, 1993

Tableau 2 - Les principales intrusions anorthositiques groupées selon leurs âges de mise en place.

No	Nom du gîte, d'indice ou du gisement	SNRC	*Réserves / Ressources	Roche encaissante	**Autres minéraux ou substances	Teneurs
1	Lac Josephis	12 L/04	-	Anorthosite	PY	61 % Fe ₂ O ₃ , 38,4 % TiO ₂ , 2,48 % MgO, 0,41 % V ₂ O ₅ , 0,41 % MnO, 0,98 % Al ₂ O ₃ , 0,28 % SiO ₂ et 0,32 % S
2	Lac Allard	12 L/05	-	Anorthosite	HC, PY	45,01 % Fe, 32,24 % TiO ₂ , 1,36 % SiO ₂ , 0,14 % S, Traces de V
3	Lac Bat le Diable	12 L/05	2,18 Mt RP	Anorthosite		41,06 % Fe, 36,83 % TiO ₂ , 1,50 % SiO ₂ , 0,01 % P, 0,01 % S, 0,20 % V
4	Lac Ellen (Gr.8)	12 L/05	-	Anorthosite	HC, PY	70 à 75 % d'oxydes combinés en moyenne. 17 % Fe, 5,5 % TiO ₂
5	Mills	12 L/05	-	Anorthosite		95,50 % d'oxydes exploitables distribués de la façon suivante : 37,10 % TiO ₂ , 29,40 % FeO, 29 % Fe ₂ O ₃ , 2,40 % Al ₂ O ₃ , 2,50 % MgO, 34 % V ₂ O ₅ , 0,10 % Cr ₂ O ₃ et 0,20 % MnO
6	Big Island	12 L/05	-	Anorthosite	RL, SH, HC	29,1 % FeO, 58,9 % Fe ₂ O ₃ , 38,9 % TiO ₂ , 2,99 % MgO, 0,39 % V ₂ O ₅ , 0,12 % MnO, 1,54 % Al ₂ O ₃ , 0,91 % SiO ₂ et 0,05 % S
7	Lac au Vent	12 L/11	27,33 Mt RI	Anorthosite		22,5% Ti, 41.5% Fe et 1700 ppm V.
8	Mine Grader	12 L/11	7 62 Mt RP	Anorthosite		36,90 % Fe et 32 % TiO ₂ .
9	Mine du Lac Tio	12 L/11	60 Mt RI	Anorthosite	HC, PY, MT	34,20 % TiO ₂ , 27,50 % FeO, 25,20 % Fe ₂ O ₃ , 4,30 % SiO ₂ , 3,50 % Al ₂ O ₃ , 0,90 % CaO, 3,10 % MgO, 0,10 % Cr ₂ O ₃ , 0,41 % V ₂ O ₅ (composition moyenne)
10	Peninsula	12 L/11	-	Anorthosite	-	24,44 % TiO ₂ (val. max)
11	Pointe Rouge	12 L/12	-	Anorthosite		41,20 % Fe, 36 % TiO ₂ , 2,60 % SiO ₂ , 0,50 % S et 0,10 % V.
12	Bay Ilmenite	12 L/11	-	Anorthosite	AP, HM, MG	40 % Fe et 30 % TiO ₂ .
13	Lac Petit-Pas	12 L/11	-	Anorthosite	V	43,64 % Fe, 37,79 % TiO ₂ , 1,42 % SiO ₂ , 0,11 % S et 0,19 % V
14	Île Ste-	12 L/11	-	Anorthosite	MG, HM	43,33 % Fe, 35,89 % TiO ₂ , 0,96 % SiO ₂ , 0,16 % S
15	Mingan Centre	12 L/13	-	Anorthosite	MG, PY, CP	0,17 % V.
16	Mingan Sud	12 L/13	-	Anorthosite	-	0,12 % Cu et 0,18 % V.
17	Lac Brûlé	22 F/05	5,84 Mt RB, lentilles A+B	Anorthosite	-	Lentilles A, B, C. 42 % Fe et 35 % TiO ₂ .
18	Riv. Au Tonnerre	22 I/07	-	Anorthosite	-	45,46 % Fe, 37,68 % TiO ₂ et 0,5 % S.
19	Mingan Titanium Option	22 I/08	-	Anorthosite	-	Jusqu'à 36,2 % TiO ₂ , 63,2 % Fe ₂ O ₃ et 2,9 % MgO
20	Mine Coulombe	21 M/10	6,71 Mt RB	Anorthosite	RL	26,60 % Fe et 29,70 TiO ₂
21	Mine Coulombe Ouest	21 M/10	33 000 t RB	Anorthosite	RL	29,80 % Fe et 32,80 % TiO ₂
22	Everett (Lac Puyjalon)	12 L/11	23 Mt RI	Anorthosite	-	17,90 % Fe, 10,80 % TiO ₂ et 3 % P ₂ O ₅
23	Lac Charles	12 L/13	-	Anorthosite	MG, PY	40,18 % Fe, 36 % TiO ₂ et 0,36 % V ₂ O ₅
24	Abbé-Huard	12 M/03	-	Jotunite	SL	20,7 % FeO, 54,9 % Fe ₂ O ₃ , 11,6 % TiO ₂ , 3,21 % MgO, 0,34 % V ₂ O ₅ , 0,18 % MnO, 12 % Al ₂ O ₃ , 15,3 % SiO ₂ , 2,73 % CaO et 0,87 % S
25	Lac Ledieu	12 M/06	-	Anorthosite	MG	45,50 % Fe, 36,76 % TiO ₂ , 0,32 % V ₂ O ₅ , 0,48 % S et 0,05 P ₂ O ₅ (éch. pris au hasard)
26	Aguanus	12 M/11	-	Anorthosite	MG	42,28 % Fe (fraction magnétique, éch. minéralisés)
27	Baie du Dock	22 I/07	-	dyke de leuconorite	-	38,55 % Fe, 28,27 % TiO ₂
28	Baie Magpie	22 I/07	-	Dyke de leuconorite	-	56,6 % Fe ₂ O ₃ , 33,3 % TiO ₂ , 2,14 % MgO, 2,72 % Al ₂ O ₃ , 5,92 % SiO ₂ , 0,78 % CaO et 1,10 % S
29	Fercel	22 K12	-	Gabbronorite	-	7,47 % P ₂ O ₅ , 20 % Fe, 1180 ppm V et 8,78 % TiO ₂ (éch. Choisi)
30	Ferwel	22 K12	-	Gabbronorite	-	31,1 % Fe; 2330 ppm V; 7,56 % P ₂ O ₅ et 15 % TiO ₂ . (éch. Choisi)
31	Fleury-1a	22F13	-	Leuconorite	-	55.31% Fe ₂ O ₃ total, 13.93% TiO ₂ , 0.2% V (éch. Choisi)
32	Fleury-1b	22F13	-	Gabbronorite	-	17.32% TiO ₂ et de 4.67% P ₂ O ₅ (éch. Choisi)

* RP = Réserves prouvées, RB = Réserves probables, RI = Réserves inconnues, RG = Réserves géologiques. ** AP = Apatite, BN = Bornite, Cr = Chrome, CP = Chalcopyrite, HC = Hercynite, HM = Hématite, MG = Magnétite, PO = Pyrrhotite, PY = Pyrite, RL = Rutile, SL = Spinelle, SH = Saphirine, USL = Ulvöspinelle.

Tableau 3 - Principaux gîtes, gisements ou indices de Fe-Ti±P±V au Québec.

No	Nom du gîte, d'indice ou du gisement	SNRC	*Réserves / Ressources	Roche encaissante	**Autres minéraux ou substances	Teneurs
33	Lac Goyer	22 D/06	-	Intrusion mafique	Mg, V	43,50 % Fe, 18,01 % TiO ₂ et 0,24 % V
34	Moquin-Nord	22 D/06	-	Anorthosite	MG	31,70 % Fe, 10,30 % TiO ₂ et 0,10 % V.
35	Mine Canada Iron Furnace Lac	22 D/06	-	Gabbro / Anorthosite	RL	39,99 % Fe et 18,38 % TiO ₂
36	Kanekatshon	22 D/06	3,2 Mt RP	Anorthosite	HM, V	48,98 % Fe, 18,98 % TiO ₂ et 0,67 % V ₂ O ₅ .
37	Kénogami	22 D/11	-	Anorthosite	AP	44,08 % Fe, 10,03 % Ti et 0,05 % P
38	Lac Lucie	22 D/11	-	Anorthosite	AP, V	32,9 % Fe, 0,15 % P, 14,9 % TiO ₂ et 0,06 % V
39	Rivière Saguenay	22 D/11	-	Anorthosite	-	46,82 % Fe, 13,39 % Ti et 0,64 % P
40	Concession Minière 129 (Zone J)	22 D/11	-	Anorthosite	AP, SL	58,89 % Fe et 13,12 Ti (éch. choisis)
41	Saint-Charles De-Bourguet	22 D/11	-	Anorthosite	AP, SL	60,63 % Fe et 18,63 % Ti (éch. choisis)
42	Lac à la Loutre	22 D/13	-	Anorthosite	-	50,70 % Fe, 20,86 TiO ₂ et 0,24 % V
43	Lac Élan	22 D/15	-	Anorthosite	HC	13,11 % Ti et 3697 % V
45	Lac Élan Nord	22 D/15	-	Anorthosite	HC	10,49 % Ti et 2073 ppm V
46	Lac Mirepoix	22 E/02	-	Anorthosite	AP, HC	20,76 % Ti, 1,66 % P (tranchées), 12 % TiO ₂ , 2,28 % MgO, 4,86 % SiO ₂ et 15000 ppm V (forages)
47	Rivière Pentecote	22 G/14	-	Anorthosite	CP, BN, PY, PO.	11,6 TiO ₂ , 51,6 % Fe, 42,7 % SiO ₂
48	Cap Rond	22 I/06	-	thosite / Pyrox	-	35,84 % Fe, 11,37 % TiO ₂ , 1,35 % S (moyenne de 8 échantillons à tout venant.)
49	La Chaloupe	22 I/06	-	Anorthosite	CP, BN, PY, PO.	49,52 % Fe, 16,34 % TiO ₂ , 0,08 % S (à tout venant); 23,44 % Fe, 5,83 % TiO ₂ et 0,35 % S (éch. rainures)
50	Riv. Chaloupe	22 I/06	-	Anorthosite	-	35,96 % Fe, 11,01 % TiO ₂ (éch. représentatifs).
51	Riv. Aux Graines	22 I/06	-	Anorthosite	-	42,14 % Fe, 15,63 % TiO ₂ , 0,10 % S (valeur max., échantillons à tout venant.)
52	Lac La Blache (comprend les gîtes A à D)	22 K/04	79 Mt RI	Anorthosite	-	49,58 % Fe, 21,62 % TiO ₂ , 2,23 % SiO ₂ , 0,04 P, 0,048 % S, 4,13 % Al ₂ O ₃ , 4,13 % MgO (échantillons représentatifs)
53	Hervieux Ouest	22 K/04	23 Mt RI	Anorthosite	IM, MG, USL	71,4 % Fe ₂ O ₃ , 21,2 % TiO ₂ , 0,48 % V ₂ O ₅ et 1800 ppm Cr
54	Hervieux Est	22 K/04	11 Mt RI	Anorthosite	IM, MG, USL	70,4 % Fe ₂ O ₃ , 22 % TiO ₂ , 0,48 % V ₂ O ₅ et 1400 ppm Cr
55	Lac Schmoos	22 K/04	-	Anorthosite	IM, MG, USL	68,7 % Fe ₂ O ₃ , 21,2 % TiO ₂ et 0,41 % V ₂ O ₅
56	De La Blache Est	22 K/04	-	Anorthosite	IM, MG, USL	62,4 % Fe ₂ O ₃ , 17,4 % TiO ₂ , 0,51 % V ₂ O ₅ et 470 ppm Cr
56	Anomalie K16M3	22 K/16	-	Anorthosite	Grenat	50 à 90 % de magnétite
58	Magpie-Gisement (1 à 4)	22 P/08	184,93 Mt RP, 629,61 Mt RB	Granites, Gneiss granitique / Anorthosite	SL	43,1 % Fe, 10,6 % TiO ₂ , 1,55 % Cr et 0,19 % V
59	Riv. St-Jean	22 P/08	-	Anorthosite	-	45,63 % Fe, 28,8 % SiO ₂ et 13,16 % TiO ₂

* RP = Réserves prouvées, RB = Réserves probables, RI = Réserves Inconnues, RG = Réserves géologiques. ** AP = Apatite, BN = Bornite, Cr = Chrome, CP = Chalcopryrite, HC = Hercynite, HM = Hématite, MG = Magnétite, PO = Pyrrhotite, PY = Pyrite, RL = Rutile, SL = Spinelle, SH = Sapphirine, USL = Ulvöspinelle.

Tableau 3 (suite) - Principaux gîtes, gisements ou indices de Fe-Ti±P±V au Québec.

No	Nom du gîte, d'indice ou du gisement	SNRC	*Réserves / Ressources	Roche encaissante	**Autres minéraux ou substances	Teneurs
60	Canadian Javelin no 1	22 D/11	-	Anorthosite	-	49,9 % Fe et 15,2 % Ti
61	Manicouagan	22 F/10	-	Anorthosite	-	35 % Fe, 12 % TiO ₂
62	Boudrias (Ouest)	22 K/03	-	Anorthosite	-	30,9-40,2 % Fe ₂ O ₃ et 6,6-12,9 % TiO ₂
63	Anomalie O12M3	22 O/12	-	Anorthosite	-	44,2 % FeO et 3,52 % TiO ₂
64	Lac Raudot	22 O/12	-	Gabbro / Anorthosite	V, Cr, Ni.	50,25 % Fe et 6,37 % Ti
65	Mille 82.1	22 P/04	-	Gabbro	-	36,47 % Fe, 1,22 % TiO ₂ et 0,01 % Cr (éch. pris au hasard)
66	Hall River	22 J/02	-	Gabbro / Anorthosite	HC, PO	40 % Fe, 21 % TiO ₂ , 8 % SiO ₂ , 0,06 % P et 0,06 % S (éch.).
67	Riv. Ste-Marguerite	22 J/02	-	Gabbro / Anorthosite	SL	55,1 % Fe, 12,42 % Ti, 1,52 % SiO ₂ et 0,049 % P
68	Rivière des Rapides (canton Arnaud)	22 J/02	251 Mt minéral d'AP (5 % P ₂ O ₅)	Nelsonite	AP, HC, IM, MG, OL	8,45 % TiO ₂ , 6,23 % P ₂ O ₅ .
69	Chute à l'Outarde	22 J/08	-	Gabbro / Anorthosite	-	54,99 % Fe, 18,12 % TiO ₂ , 0,075 % P ₂ O ₅ , 0,08 % S (éch. Minerais massif)
70	Gisement Gagnon	22 J/08	-	Anorthosite	SL	28,37 % Fe, 18,62 % TiO ₂ , 12,08 % SiO ₂ , 8,29 % Al ₂ O ₃ (Max. de deux éch.)
71	Mine Molson (fermé)	22 J/08	0,36 Mt RB	Gabbro	-	52,84 % Fe, 24,52 % TiO ₂ , 0,25 % S, 3,86 % P ₂ O ₅ (Val. Max de 6 éch.).
72	Lac à Paul	22 E15	590 Mt RM et RI	Nelsonite / gabbro / gabbronite	AP, IM,	7,13 % P ₂ O ₅ (coupure à 4 %)
73	Armitage Extension	32 G/16	-	Gabbro / Anorthosite	-	3960,60 ppm V, 40,10 % Fe et 7,4 % Ti (éch. rainures et de la tranché)
74	Baie Magnétique (nord et sud)	32 G/16	270 Mt RP	Gabbro / Anorthosite	-	27 à 30 % Fe et 1 % Ti
75	Lac Armitage	32 G/16	-	Anorthosite	-	8,34 % Ti, 44,55 % Fe et 5137 ppm V (forages et éch. de rainures)
76	Vanadium-Lac Doré	32 G/16	450 Mt RT	Gabbro / Anorthosite	V	3 % Ti et 896,3 ppm V (forage)
77	Île Portage (Nord et Sud)	32 G/16	0,38 Mt RT	Gabbro / Anorthosite	-	Jusqu'à 57,8 % Fe et 1,4 % Ti
78	Lac Doré - extension NE	32 H/13	-	Gabbro / Anorthosite	-	46,93 % Fe, 7,91 % Ti et 0,49 % V

* RP = Réserves prouvées, RB = Réserves probables, RI = Réserves Inconnues, RG = Réserves géologiques, RT = Réserves total. ** AP = Apatite, BN = Bornite, Cr = Chrome, CP = Chalcopyrite, HC = Hercynite, HM = Hématite, MG = Magnétite, PO = Pyrrhotite, PY = Pyrite, RL = Rutile, SL = Spinelle, SH = Saphirine, USL = Ulvöspinelle, ** V = Vanadium.

Tableau 3 (suite et fin) - Principaux gîtes, gisements ou indices de Fe-Ti±P±V au

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
1903034480	471002	5594821	20	E	I3G	35,33	Lac Tio	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	52,30	Hémo-ilménite + Vanadium (V)	H					
1903034482	471020	5594932	20	I+E	I3G	47,58										
1903034484	471073	5594920	20	I+E	XXXX	71,85										
1903034486	471711	5595081	20	I	XXXX	53,79	Lac Tio (roche minéralisée)	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	100,00							
1903034487	471760	5595138	20	I	XXXX	100,00										
1903034485	471065	5594950	20	I	XXXX	100,00										
1903034483	471038	5594852	20	I	XXXX	100,00										
1903034481	471041	5594840	20	I	XXXX	100,00										
1903034479	470996	5594757	20	I	XXXX	100,00										
1903037907	426584	5589909	20	E	I3A	61,01	Île Mênite	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	52,64	Hémo-ilménite	H					
1903037922	696315	5347503	17	E	I2I	44,27	Anomalie O12M3	Anorthosite du Lac Raudot	64,04	Magnétite + V	M					
1990035951	586751	5731881	19	E	I3H	60,10										
1990035970	586831	5732848	19	E	I3N	67,97										
2012054540	455890	5601211	19	E	I3G	40,65	Ferwel	Suite anorthositique à l'Argent	40,98	Magnétite vanadifère Ilménite + apatite ± hématite	M					
2012054541	455207	5598481	19	E	I3G	40,75										
2012054546	455844	5597691	19	E	I3P	43,74										
2012054547	456594	5597333	19	E	I3P	42,80										
2012054548	464028	5592873	19	E	I3P	34,90										
2012054637	459113	5599581	19	E	I3G	40,44										
2012054638	461135	5598453	19	E	I3G	41,94										
2012054641	462361	5598246	19	E	I3P	42,66										
2011052931	533436	5623825	19	E	I3G	52,81						Anomalie K16M3	Anorthosite de Berté	53,01	Anomalie K16M3 : magnétite titanifère	M
2011052933	546678	5644957	19	E	I3G	51,20										
2011052934	544374	5638212	19	E	I3G	55,55										
2011052935	544123	5634614	19	E	I3G	54,27										
2011052936	541908	5642147	19	E	I3G	51,37										
2011052937	542170	5643595	19	E	I3G	52,88										
1903127714	676193	5569021	19	I	I3K	56,59	Rivière des Rapides	Complexe de Sept-Îles	62,38	Apatite	A					
1903127715	676192	5569022	19	I	I3K	53,73										
1903127716	676192	5569023	19	I	I3K	53,53										
1903127717	676191	5569024	19	I	I3K	55,15										
1903127718	676190	5569025	19	I	I3N	56,46										
1903127719	676190	5569026	19	I	I3K	56,57										
1903127720	676189	5569027	19	I	I3K	59,97										
1903127721	676188	5569028	19	I	I3K	59,56										
1903127722	676188	5569029	19	I	I3N	60,34										
1903127723	676187	5569029	19	I	I3N	63,26										
1903127724	676186	5569030	19	I	I3K	54,41										
1903127726	676186	5569031	19	I	I3K	54,25										
1903127727	676185	5569032	19	I	I3K	49,81										
1903127728	676184	5569034	19	I	I3K	54,57										
1903127729	676183	5569034	19	I	I3K	59,54										
1903127730	676183	5569035	19	I	I3K	54,95										
1903127731	676182	5569036	19	I	I3K	54,42										
1903127732	676171	5569051	19	I	I3K	63,28										
1903127733	676170	5569052	19	I	S9B?	58,75										
1903127734	676169	5569053	19	I	S9B?	100,00										
1903127735	676169	5569054	19	I	I3K	58,88										
1903127736	676168	5569055	19	I	S9B?	100,00										
1903127737	676167	5569056	19	I	I3K	61,04										
1903127738	676167	5569057	19	I	I3K	64,07										
1903127739	676166	5569058	19	I	I3K	59,88										
1903127740	676166	5569058	19	I	I3K	72,55										
1903127741	676163	5569061	19	I	I3K	62,01										
1903127742	676162	5569062	19	I	I3K	63,20										
1903127743	676162	5569063	19	I	I3K	62,43										
1903127744	676161	5569064	19	I	S9B?	100,00										
1903127745	676160	5569065	19	I	I3A	60,75										
1903127746	676152	5569076	19	I	I3K	65,64										
1903127747	676148	5569081	19	I	I3A	63,39										
1903127748	676146	5569084	19	I	I3A	64,14										
1985014698	676114	5568973	19	E	I3A	54,16						Chute à l'Outarde	Complexe de Sept-Îles	50,99	Magnétite + magnétite titanifère	M
1985014699	676114	5568973	19	I+E	I3A	54,21										
1992009568	682354	5574527	19	I	I3H	65,07										
1992009551	682046	5574675	19	E	I3K	54,64										
1992009552	682046	5574675	19	E	I3K	52,25										
1992009553	682046	5574675	19	E	I3K	52,10										
1992009554	682046	5574675	19	E	I3K	49,05										
1992009555	682046	5574675	19	E	I3K	51,30										
1992009556	682046	5574675	19	E	I3K	50,01										
1992009557	682046	5574675	19	E	I3K	47,62										
1992009564	681313	5571924	19	E	I3K	50,82	Gisement Gagnon	Complexe de Sept-Îles	51,13	Ilménite + spinelle	I					
1992009565	681547	5571722	19	E	I3K	54,85										
1992009574	680928	5571854	19	E	I3K	50,87										
1992009603	680789	5571951	19	E	I3K	48,37										
1992009604	680825	5572076	19	I	I3K	53,35										
1992009605	681218	5572151	19	E	I3K	55,07										
1992009606	680931	5571863	19	I	I3K	44,59										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (1/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1992009566	681313	5572333	19	I	I3D	52,69	Mine Molson	Complexe de Sept-Îles	52,69	Ilménite	I
1994002402	668446	5565065	19	I+E	I3G	63,15	Riv. Ste-Marguerite	Complexe de Sept-Îles	62,57	Ilménite + spinelle	I
1994002403	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,03					
1994002404	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,30					
1994002405	668446	5565065	19	I	I3N	64,34					
1994002406	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,57					
1994002407	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,01					
1994002408	668446	5565065	19	I+E	I3N	62,09					
1994002409	668446	5565065	19	I+E	I3N	62,72					
1994002410	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,57					
1994002411	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,69					
1994002412	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,97					
1994002413	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,05					
1994002414	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,12					
1994002415	668446	5565065	19	I+E	I3A	56,87					
1994002416	668446	5565065	19	I+E	I3K	53,21					
1994002417	668446	5565065	19	I+E	I3N	51,98					
1994002418	668446	5565065	19	I+E	I3K	51,56					
1994002419	668446	5565065	19	I+E	I3K	52,46					
1994002420	668446	5565065	19	I+E	I3K	51,36					
1994002421	668446	5565065	19	I+E	I3K	52,27					
1994002422	668446	5565065	19	I	I3K	53,06					
1994002423	668446	5565065	19	I+E	I3K	52,56					
1994002424	668446	5565065	19	I+E	I3K	53,20					
1994002426	668446	5565065	19	I	I3K	55,03					
1994002427	668446	5565065	19	I+E	I3K	57,68					
1994002428	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,57					
1994002429	668446	5565065	19	E	I3G	62,42					
1994002430	668446	5565065	19	E	I3G	65,10					
1994002431	668446	5565065	19	I+E	I3A	55,80					
1994002432	668446	5565065	19	I+E	I3A	59,15					
1994002433	668446	5565065	19	I	I3K	58,41					
1994002434	668446	5565065	19	I+E	I3K	59,68					
1994002435	668446	5565065	19	I+E	I3Q	58,91					
1994002436	668446	5565065	19	I+E	I3K	56,92					
1994002437	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,55					
1994002438	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,55					
1994002439	668446	5565065	19	I+E	I3K	59,32					
1994002440	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,20					
1994002441	668446	5565065	19	I+E	I3A	59,56					
1994002442	668446	5565065	19	I+E	I3A	61,13					
1994002443	668446	5565065	19	I+E	I3Q	61,67					
1994002444	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,98					
1994002445	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,25					
1994002446	668446	5565065	19	I+E	I3K	61,68					
1994002447	668446	5565065	19	I+E	I3K	61,91					
1994002448	668446	5565065	19	I+E	I3A	62,02					
1994002449	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,72					
1994002451	668446	5565065	19	I+E	I3A	62,06					
1994002452	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,73					
1994002453	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,56					
1994002454	668446	5565065	19	I+E	I3A	61,24					
1994002455	668446	5565065	19	I+E	I3Q	63,06					
1994002456	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,44					
1994002457	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,33					
1994002458	668446	5565065	19	I+E	I3K	61,19					
1994002459	668446	5565065	19	I+E	I3K	59,70					
1994002460	668446	5565065	19	I+E	I3K	60,51					
1994002461	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,05					
1994002462	668446	5565065	19	I+E	I3K	65,51					
1994002465	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,09					
1994002466	668446	5565065	19	I+E	I3A	61,64					
1994002467	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,50					
1994002468	668446	5565065	19	I+E	I3A	60,11					
1994002469	668446	5565065	19	I+E	I3A	94,02					
1994002470	668446	5565065	19	I	I3K	62,55					
1994002471	668446	5565065	19	I+E	I3A	63,14					
1994002472	668446	5565065	19	I+E	I3K	61,53					
1994002473	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,25					
1994002474	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,25					
1994002476	668446	5565065	19	I+E	I3N	62,55					
1994002477	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,37					
1994002478	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,60					
1994002479	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,34					
1994002480	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,18					
1994002481	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,93					
1994002482	668446	5565065	19	I	I3N	64,25					
1994002483	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,03					
1994002484	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,99					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (2/20) - Liste des analyses géochimiques utilisés lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
1994002485	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,86	Riv. Ste-Marguerite (suite)	Complexe de Sept-Îles	62,57	Ilménite + spinelle	I					
1994002486	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,08										
1994002487	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,20										
1994002488	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,43										
1994002489	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,76										
1994002490	668446	5565065	19	I+E	I3K	64,54										
1994002491	668446	5565065	19	I+E	I3K	63,89										
1994002492	668446	5565065	19	I+E	I3N	65,01										
1994002493	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,34										
1994002494	668446	5565065	19	I+E	I3N	64,38										
1994002495	668446	5565065	19	I+E	I3N	63,13										
1994002496	668446	5565065	19	I+E	I3K	62,44										
1994002497	668446	5565065	19	E	I3K	65,41										
1994002498	668446	5565065	19	E	I3L	66,88										
1994002499	668446	5565065	19	E	I3L	63,50										
1994002501	668446	5565065	19	E	I3R	64,13										
1994002502	668446	5565065	19	E	I3R	65,93										
1994002503	668446	5565065	19	E	I3R	65,32										
1994002504	668446	5565065	19	E	I3N	65,01										
1994002505	668446	5565065	19	E	I3R	65,74										
1994002506	668446	5565065	19	E	I3L	65,93										
1994002507	668446	5565065	19	E	I3A	64,62										
1994002508	668446	5565065	19	E	I3L	64,82										
1994002509	668446	5565065	19	E	I3A	63,98										
1994002510	668446	5565065	19	E	I3A	63,58										
1994002511	668446	5565065	19	E	I3R	66,67										
1994002512	668446	5565065	19	E	I3K	67,25										
1994002513	668446	5565065	19	E	I3K	66,85										
1994002514	668446	5565065	19	E	I3L	67,08										
1994002515	668446	5565065	19	E	I3R	66,76										
1994002516	668446	5565065	19	E	I3R	65,08										
1994002517	668446	5565065	19	E	I3L	67,22										
1994002518	668446	5565065	19	E	I3L	66,56										
1994002519	668446	5565065	19	E	I3L	67,07										
1994002520	668446	5565065	19	E	I3L	68,96										
1994002521	668446	5565065	19	E	I3L	69,61										
1994002522	668446	5565065	19	E	I3Q	70,12										
1994002523	668446	5565065	19	E	I3R	68,22										
1994002524	668446	5565065	19	E	I3Q	57,82										
1994002526	668446	5565065	19	E	I3L	67,71										
1994002527	668446	5565065	19	E	I3N	67,60										
1994002528	668446	5565065	19	E	I3N	66,91										
1994002529	668446	5565065	19	E	I3N	65,38										
1994002530	668446	5565065	19	E	I3N	65,31										
1994002635	681986	5574649	19	I	I3K	62,13						Chute a l'outarde	Complexe de Sept-Îles	64,49	Ilménite	I
1994002637	681986	5574649	19	I	I3K	65,06										
1994002639	681986	5574649	19	I	I3K	64,45										
1994002640	681986	5574649	19	I	I3N	66,33										
1900102010	310115	5514980	18	E	I3Q	70,52	Lalanne	Complexe de la Rivière Bell	69,84	Magnétite + ilménite	M					
2010051294	307543	5516392	18	E	I3A	69,17										
2010052653	310615	5515008	18	E	I3A	19,71	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M					
1906026259	324965	5511620	18	I+E	I3	79,72										
1906026260	324965	5511621	18	I+E	I3	62,97										
1906026261	324965	5511622	18	I+E	I3	100,00										
1906026262	324965	5511623	18	I+E	I3	100,00										
1906026263	324965	5511624	18	I+E	I3	100,00										
1906026264	324965	5511627	18	I+E	I3	100,00										
1906026265	324965	5511625	18	I+E	I3	100,00										
1906026266	324965	5511627	18	I+E	I3	100,00										
1906026267	324965	5511628	18	I+E	I3	100,00										
1906026268	324966	5511627	18	I+E	I3	92,40										
1906026269	324957	5511628	18	I+E	I3	100,00										
1906026270	324958	5511629	18	I+E	I3	100,00										
1906026271	324959	5511630	18	I+E	I3	100,00										
1906026272	324959	5511631	18	I+E	I3	100,00										
1906026273	324960	5511632	18	I+E	I3	100,00										
1906026274	324961	5511633	18	I+E	I3	100,00										
1906026276	324962	5511634	18	I+E	I3	100,00										
1906026277	324957	5511629	18	I+E	I3	100,00										
1906026278	324958	5511630	18	I+E	I3	100,00										
1906026279	324958	5511631	18	I+E	I3	100,00										
1906026280	324958	5511632	18	I+E	I3	100,00										
1906026281	324959	5511633	18	I+E	I3	100,00										
1906026282	324959	5511634	18	I+E	I3	100,00										
1906026283	324959	5511635	18	I+E	I3	100,00										
1906026284	324960	5511636	18	I+E	I3	100,00										
1906032420	324923	5511683	18	I+E	I3H	65,44										
1906032421	324923	5511684	18	I+E	I3H	62,06										
1906032422	324923	5511685	18	I+E	I3H	66,03										
1906032423	324923	5511686	18	I+E	I3H	64,85										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (3/20) - Liste des analyses géochimiques utilisés lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032424	324923	5511686	18	I+E	I3H	63,71	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032426	324923	5511687	18	I+E	I3H	64,82					
1906032427	324923	5511687	18	I+E	I3H	64,42					
1906032428	324923	5511688	18	I+E	I3H	67,40					
1906032429	324923	5511689	18	I+E	I3H	66,95					
1906032430	324923	5511690	18	I+E	I3H	63,87					
1906032432	324923	5511691	18	I+E	I3A	55,19					
1906032433	324923	5511692	18	I+E	I3A	68,89					
1906032434	324923	5511693	18	I+E	I3A	69,63					
1906032435	324923	5511693	18	I+E	I3A	76,27					
1906032436	324923	5511694	18	I+E	I3A	73,41					
1906032437	324923	5511695	18	I+E	I3	79,06					
1906032438	324923	5511696	18	I+E	I3	73,42					
1906032439	324923	5511696	18	I+E	I3	70,82					
1906032440	324923	5511697	18	I+E	I3	72,59					
1906032441	324923	5511698	18	I+E	I3	83,60					
1906032442	324924	5511699	18	I+E	I3	75,02					
1906032443	324924	5511699	18	I+E	I3	73,83					
1906032444	324924	5511700	18	I+E	I3	66,62					
1906032445	324924	5511701	18	I+E	I3	70,06					
1906032446	324924	5511701	18	I+E	I3	73,66					
1906032447	324924	5511702	18	I+E	I3	74,29					
1906032448	324924	5511703	18	I+E	I3	72,17					
1906032449	324924	5511704	18	I+E	I3	76,86					
1906032451	324924	5511704	18	I+E	I3	66,28					
1906032452	324924	5511705	18	I+E	I3	67,78					
1906032453	324924	5511706	18	I+E	I3	31,53					
1906032454	324924	5511709	18	I+E	I3	32,69					
1906032455	324924	5511710	18	I+E	I3	72,14					
1906032456	324924	5511710	18	I+E	I3	75,26					
1906032457	324924	5511711	18	I+E	I3	81,89					
1906032458	324924	5511712	18	I+E	I3	72,23					
1906032459	324924	5511712	18	I+E	I3	42,15					
1906032460	324924	5511713	18	I+E	I3	52,74					
1906032461	324924	5511714	18	I+E	I3	68,91					
1906032462	324924	5511715	18	I+E	I3	64,48					
1906032463	324924	5511715	18	I+E	I3	69,41					
1906032464	324924	5511716	18	I+E	I3	72,17					
1906032465	324924	5511717	18	I+E	I3	54,22					
1906032466	324924	5511717	18	I+E	I3	70,36					
1906032467	324924	5511718	18	I+E	I3	75,29					
1906032468	324924	5511719	18	I+E	I3	77,92					
1906032469	324924	5511719	18	I+E	I3	75,38					
1906032470	324924	5511720	18	I+E	I3	78,89					
1906032471	324924	5511721	18	I+E	I3	75,25					
1906032472	324924	5511722	18	I+E	I3	68,88					
1906032473	324924	5511722	18	I+E	I3	77,47					
1906032547	324924	5511723	18	I+E	I3	84,60					
1906032548	324924	5511724	18	I+E	I3	85,26					
1906032549	324924	5511724	18	I+E	I3	88,92					
1906032551	324924	5511725	18	I+E	I3	87,98					
1906032552	324924	5511726	18	I+E	I3	89,71					
1906032553	324924	5511727	18	I+E	I3	86,11					
1906032554	324924	5511727	18	I+E	I3	87,35					
1906032555	324924	5511731	18	I+E	I3	87,02					
1906032556	324925	5511732	18	I+E	I3	85,90					
1906032557	324925	5511733	18	I+E	I3	75,93					
1906032558	324925	5511734	18	I+E	I3	75,92					
1906032559	324925	5511734	18	I+E	I3	75,10					
1906032560	324925	5511735	18	I+E	I3	82,70					
1906032561	324925	5511736	18	I+E	I3	84,94					
1906032562	324925	5511736	18	I+E	I3	86,73					
1906032563	324925	5511737	18	I+E	I3	84,85					
1906032564	325103	5511716	18	I+E	I3A	70,73					
1906032565	325103	5511716	18	I+E	I3	70,84					
1906032566	325103	5511717	18	I+E	I3	74,00					
1906032567	325103	5511718	18	I+E	I3A	65,34					
1906032568	325104	5511719	18	I+E	I3A	71,54					
1906032569	325104	5511720	18	I+E	I3A	64,86					
1906032570	325104	5511720	18	I+E	I3A	68,29					
1906032571	325104	5511721	18	I+E	I3A	72,79					
1906032572	325104	5511722	18	I+E	I3A	71,87					
1906032573	325104	5511722	18	I+E	I3A	62,19					
1906032574	325104	5511726	18	I+E	I3A	68,28					
1906032576	325104	5511727	18	I+E	I3	85,71					
1906032577	325104	5511728	18	I+E	I3D	77,40					
1906032578	325104	5511728	18	I+E	I3D	76,96					
1906032579	325104	5511729	18	I+E	I3I	59,95					
1906032580	325104	5511730	18	I+E	I3I	60,29					
1906032581	325104	5511730	18	I+E	I3I	65,38					
1906032582	325104	5511731	18	I+E	I3I	65,28					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante; H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (4/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032583	325104	5511732	18	I+E	I3I	65,42	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032584	325104	5511733	18	I+E	I3I	66,48					
1906032585	325104	5511733	18	I+E	I3I	73,37					
1906032586	325255	5511654	18	I+E	I3D	66,16					
1906032587	325255	5511655	18	I+E	I3D	59,19					
1906032588	325255	5511656	18	I+E	I3	41,55					
1906032589	325254	5511656	18	I+E	I3	77,16					
1906032590	325254	5511657	18	I+E	I3	80,66					
1906032591	325254	5511658	18	I+E	I3	46,37					
1906032592	325254	5511658	18	I+E	I3	84,99					
1906032593	325254	5511659	18	I+E	I3	82,32					
1906032594	324924	5511728	18	I+E	I3	88,41					
1906032595	324924	5511729	18	I+E	I3	86,60					
1906032596	324924	5511729	18	I+E	I3	84,54					
1906032597	324924	5511730	18	I+E	I3	82,41					
1906032598	324926	5511774	18	I+E	I3	36,82					
1906032599	324924	5511731	18	I+E	I3	87,34					
1906032601	324925	5511738	18	I+E	I3	86,24					
1906032602	324925	5511739	18	I+E	I3	85,02					
1906032603	324925	5511739	18	I+E	I3	83,41					
1906032604	324925	5511740	18	I+E	I3	85,40					
1906032605	325010	5511646	18	I+E	I3	73,73					
1906032606	325011	5511665	18	I+E	I3A	69,64					
1906032607	325011	5511666	18	I+E	I3A	67,61					
1906032608	325011	5511667	18	I+E	I3I	68,09					
1906032609	325011	5511667	18	I+E	I3I	68,19					
1906032610	325011	5511668	18	I+E	I3A	63,19					
1906032611	325011	5511669	18	I+E	I3A	66,67					
1906032612	325011	5511669	18	I+E	I3A	67,62					
1906032613	325011	5511670	18	I+E	I3A	68,32					
1906032614	325011	5511671	18	I+E	I3A	72,38					
1906032615	325011	5511671	18	I+E	I3A	77,95					
1906032616	325011	5511672	18	I+E	I3A	66,09					
1906032617	325011	5511673	18	I+E	I3A	66,59					
1906032618	325011	5511674	18	I+E	I3A	69,17					
1906032619	325011	5511674	18	I+E	I3A	72,65					
1906032620	325011	5511675	18	I+E	I3A	74,22					
1906032621	325011	5511676	18	I+E	I3A	69,64					
1906032622	325011	5511677	18	I+E	I3A	68,77					
1906032623	325011	5511677	18	I+E	I3A	68,70					
1906032624	325011	5511678	18	I+E	I3A	67,16					
1906032626	325011	5511679	18	I+E	I3A	69,24					
1906032627	325011	5511679	18	I+E	I3A	55,92					
1906032628	325011	5511691	18	I+E	I3I	66,82					
1906032629	325011	5511691	18	I+E	I3I	67,23					
1906032630	325011	5511692	18	I+E	I3I	61,94					
1906032631	325011	5511693	18	I+E	I3I	63,85					
1906032632	325011	5511694	18	I+E	I3I	63,16					
1906032633	325011	5511694	18	I+E	I3I	59,89					
1906032634	325011	5511695	18	I+E	I3I	65,29					
1906032635	325011	5511696	18	I+E	I3A	78,50					
1906032636	325011	5511697	18	I+E	I3	40,06					
1906032637	325012	5511698	18	I+E	I3A	55,33					
1906032638	325012	5511699	18	I+E	I3	72,16					
1906032639	325012	5511699	18	I+E	I3A	71,68					
1906032640	325012	5511700	18	I+E	I3	70,48					
1906032641	325012	5511701	18	I+E	I3	69,58					
1906032642	325012	5511702	18	I+E	I3A	48,05					
1906032643	325012	5511702	18	I+E	I3A	74,48					
1906032644	325012	5511703	18	I+E	I3A	79,30					
1906032645	325012	5511704	18	I+E	I3A	62,18					
1906032646	325012	5511705	18	I+E	I3	67,91					
1906032647	325012	5511706	18	I+E	I3	32,77					
1906032648	325012	5511706	18	I+E	I3	23,66					
1906032649	325012	5511707	18	I+E	I3	57,46					
1906032651	325012	5511708	18	I+E	I3A	37,56					
1906032652	325012	5511711	18	I+E	I3	30,66					
1906032653	325012	5511714	18	I+E	I3	32,80					
1906032654	325012	5511714	18	I+E	I3	32,41					
1906032655	325012	5511715	18	I+E	I3	71,87					
1906032656	325012	5511716	18	I+E	I3	22,84					
1906032657	325012	5511717	18	I+E	I3	9,58					
1906032658	325012	5511717	18	I+E	I3	20,49					
1906032659	325012	5511718	18	I+E	I3D	79,23					
1906032660	325012	5511718	18	I+E	I3	82,01					
1906032661	325012	5511719	18	I+E	I3	82,86					
1906032662	325012	5511720	18	I+E	I3A	72,75					
1906032663	325012	5511721	18	I+E	I3D	35,69					
1906032664	325012	5511721	18	I+E	I3D	57,88					
1906032665	325012	5511722	18	I+E	I3D	61,68					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (5/20) - Liste des analyses géochimiques utilisés lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032666	325012	5511723	18	I+E	I3	24,67	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032667	325012	5511725	18	I+E	I3A	25,10					
1906032668	325012	5511726	18	I+E	I3A	78,37					
1906032669	325012	5511726	18	I+E	I3A	72,11					
1906032670	325012	5511727	18	I+E	I3A	65,92					
1906032671	325101	5511674	18	I+E	I3A	48,28					
1906032672	325101	5511675	18	I+E	I3A	58,25					
1906032673	325101	5511675	18	I+E	I3A	68,76					
1906032674	325101	5511676	18	I+E	I3A	72,20					
1906032676	325101	5511677	18	I+E	I3A	67,53					
1906032677	325101	5511678	18	I+E	I3A	46,18					
1906032678	325101	5511678	18	I+E	I3A	64,65					
1906032679	325102	5511682	18	I+E	I3A	64,75					
1906032680	325102	5511683	18	I+E	I3A	67,79					
1906032681	325102	5511684	18	I+E	I3A	60,13					
1906032682	325102	5511686	18	I+E	I3A	65,45					
1906032683	325102	5511686	18	I+E	I3A	69,71					
1906032684	325102	5511687	18	I+E	I3A	68,58					
1906032685	325102	5511688	18	I+E	I3A	70,73					
1906032686	325102	5511689	18	I+E	I3A	66,18					
1906032687	325102	5511689	18	I+E	I3A	67,70					
1906032688	325102	5511690	18	I+E	I3A	73,05					
1906032689	325102	5511691	18	I+E	I3	73,73					
1906032690	325102	5511692	18	I+E	I3	71,36					
1906032691	325102	5511693	18	I+E	I3A	75,12					
1906032692	325102	5511694	18	I+E	I3	76,33					
1906032693	325102	5511695	18	I+E	I3A	63,93					
1906032694	325102	5511695	18	I+E	I3A	72,18					
1906032695	325102	5511696	18	I+E	I3	67,32					
1906032696	325102	5511697	18	I+E	I3	65,87					
1906032697	325102	5511698	18	I+E	I3	74,70					
1906032698	325102	5511698	18	I+E	I3	74,63					
1906032699	325102	5511699	18	I+E	I3A	65,32					
1906032701	325103	5511708	18	I+E	I3A	43,54					
1906032702	325103	5511709	18	I+E	I3A	60,18					
1906032703	325103	5511709	18	I+E	I3A	33,51					
1906032704	325103	5511710	18	I+E	I3A	84,14					
1906032705	325103	5511711	18	I+E	I3	88,13					
1906032706	325103	5511711	18	I+E	I3	87,95					
1906032707	325103	5511712	18	I+E	I3	89,86					
1906032708	325103	5511713	18	I+E	I3	87,38					
1906032709	325103	5511714	18	I+E	I3A	74,32					
1906032710	325103	5511715	18	I+E	I3	97,03					
1906032711	325254	5511660	18	I+E	I3	90,95					
1906032712	325254	5511661	18	I+E	I3	87,76					
1906032713	325254	5511661	18	I+E	I3	79,97					
1906032714	325254	5511662	18	I+E	I3	86,13					
1906032715	325254	5511663	18	I+E	I3	83,21					
1906032716	325254	5511663	18	I+E	I3	91,21					
1906032717	325254	5511664	18	I+E	I3	74,79					
1906032718	325254	5511665	18	I+E	I3	87,80					
1906032719	325254	5511665	18	I+E	I3	85,78					
1906032720	325254	5511666	18	I+E	I3	89,32					
1906032721	325254	5511667	18	I+E	I3	86,87					
1906032722	325254	5511668	18	I+E	I3	74,18					
1906032723	325254	5511668	18	I+E	I3	86,44					
1906032724	325254	5511669	18	I+E	I3	100,00					
1906032726	325254	5511670	18	I+E	I3	91,59					
1906032727	325254	5511670	18	I+E	I3	100,00					
1906032728	325254	5511671	18	I+E	I3	100,00					
1906032729	325254	5511672	18	I+E	I3	100,00					
1906032730	325254	5511673	18	I+E	I3	88,43					
1906032731	325254	5511673	18	I+E	I3A	46,27					
1906032732	325254	5511674	18	I+E	I3A	61,54					
1906032733	325254	5511675	18	I+E	I3A	66,96					
1906032734	325104	5511478	18	I+E	I3A	70,40					
1906032735	325104	5511479	18	I+E	I3A	70,33					
1906032736	325104	5511479	18	I+E	I3A	72,46					
1906032737	325104	5511480	18	I+E	I3A	74,57					
1906032738	325104	5511487	18	I+E	I3A	69,75					
1906032739	325104	5511488	18	I+E	I3A	67,44					
1906032740	325104	5511489	18	I+E	I3D	75,16					
1906032741	325104	5511490	18	I+E	I3D	77,12					
1906032742	325104	5511491	18	I+E	I3D	68,08					
1906032743	325104	5511504	18	I+E	I3A	66,51					
1906032744	325104	5511505	18	I+E	I3A	71,94					
1906032745	325104	5511505	18	I+E	I3A	72,08					
1906032746	325104	5511506	18	I+E	I3A	71,72					
1906032747	325104	5511507	18	I+E	I3A	71,69					
1906032748	325104	5511508	18	I+E	I3A	72,79					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (6/20) - Liste des analyses géochimiques utilisés lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032749	325104	5511509	18	I+E	I3A	73,23	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032751	325104	5511509	18	I+E	I3A	74,26					
1906032752	325105	5511510	18	I+E	I3A	72,62					
1906032753	325105	5511511	18	I+E	I3A	72,26					
1906032754	325105	5511512	18	I+E	I3A	72,32					
1906032755	325105	5511512	18	I+E	I3D	74,16					
1906032756	325105	5511513	18	I+E	I3D	72,99					
1906032757	325105	5511514	18	I+E	I3D	75,55					
1906032758	325105	5511514	18	I+E	I3D	75,31					
1906032759	325105	5511515	18	I+E	I3D	75,55					
1906032760	325105	5511516	18	I+E	I3	76,92					
1906032761	325105	5511517	18	I+E	I3	41,73					
1906032762	325105	5511518	18	I+E	I3H	71,71					
1906032763	325105	5511519	18	I+E	I3H	84,92					
1906032764	325105	5511520	18	I+E	I3D	80,37					
1906032765	325105	5511521	18	I+E	I3D	69,34					
1906032766	325105	5511522	18	I+E	I3D	72,84					
1906032767	325105	5511523	18	I+E	I3D	73,50					
1906032768	325105	5511523	18	I+E	I3D	75,93					
1906032769	325105	5511524	18	I+E	I3	100,00					
1906032770	325105	5511525	18	I+E	I3A	70,08					
1906032771	325105	5511526	18	I+E	I3A	69,63					
1906032772	325105	5511527	18	I+E	I3A	70,75					
1906032773	325105	5511528	18	I+E	I3A	75,43					
1906032774	325105	5511529	18	I+E	I3A	69,77					
1906032776	325000	5511557	18	I+E	I3A	71,46					
1906032777	324999	5511558	18	I+E	I3H	70,43					
1906032778	324999	5511559	18	I+E	I3H	66,29					
1906032779	324999	5511565	18	I+E	I3H	67,38					
1906032780	324999	5511566	18	I+E	I3D	72,87					
1906032781	324999	5511566	18	I+E	I3G	56,81					
1906032783	324998	5511572	18	I+E	I3G	68,78					
1906032784	324998	5511573	18	I+E	I3A	74,58					
1906032785	324998	5511574	18	I+E	I3A	74,47					
1906032786	324998	5511575	18	I+E	I3D	73,89					
1906032787	324998	5511576	18	I+E	I3G	69,57					
1906032788	324998	5511576	18	I+E	I3A	56,85					
1906032789	324998	5511581	18	I+E	I3A	71,86					
1906032790	324998	5511581	18	I+E	I3A	71,00					
1906032791	324998	5511582	18	I+E	I3A	70,40					
1906032792	324998	5511583	18	I+E	I3A	72,32					
1906032793	324998	5511583	18	I+E	I3A	73,90					
1906032794	324998	5511584	18	I+E	I3A	76,84					
1906032795	324997	5511585	18	I+E	I3A	72,91					
1906032796	324997	5511596	18	I+E	I3A	67,78					
1906032797	324997	5511597	18	I+E	I3A	71,62					
1906032798	324996	5511598	18	I+E	I3A	63,97					
1906032799	324996	5511598	18	I+E	I3A	71,40					
1906032801	324996	5511599	18	I+E	I3A	75,60					
1906032802	324996	5511600	18	I+E	I3A	69,99					
1906032803	324996	5511600	18	I+E	I3A	81,48					
1906032804	324996	5511601	18	I+E	I3A	79,47					
1906032805	324996	5511602	18	I+E	I3A	74,04					
1906032806	324996	5511602	18	I+E	I3A	69,21					
1906032807	324925	5511741	18	I+E	I3	86,04					
1906032808	324925	5511742	18	I+E	I3	86,60					
1906032809	324925	5511743	18	I+E	I3	89,23					
1906032810	324925	5511743	18	I+E	I3	87,34					
1906032811	324925	5511744	18	I+E	I3	81,83					
1906032812	324925	5511745	18	I+E	I3	93,97					
1906032813	324925	5511745	18	I+E	I3	84,81					
1906032814	324925	5511746	18	I+E	I3	86,80					
1906032815	324925	5511747	18	I+E	I3	88,34					
1906032816	324925	5511748	18	I+E	I3	84,51					
1906032818	324925	5511748	18	I+E	I3	85,17					
1906032818	324925	5511749	18	I+E	I3	66,15					
1906032819	324925	5511750	18	I+E	I3	64,29					
1906032820	324925	5511750	18	I+E	I3	78,64					
1906032821	324925	5511751	18	I+E	I3	85,27					
1906032822	324925	5511752	18	I+E	I3	81,87					
1906032823	324925	5511752	18	I+E	I3	85,05					
1906032824	324925	5511753	18	I+E	I3	79,31					
1906032826	324925	5511754	18	I+E	I3	88,05					
1906032827	324925	5511754	18	I+E	I3A	44,29					
1906032828	324925	5511755	18	I+E	I3	85,92					
1906032829	324925	5511756	18	I+E	I3	70,81					
1906032830	324925	5511757	18	I+E	I3	67,56					
1906032831	324925	5511757	18	I+E	I3	74,77					
1906032832	324925	5511758	18	I+E	I3	77,76					
1906032833	324925	5511759	18	I+E	I3	73,43					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (7/20) - Liste des analyses géochimiques utilisés lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032834	324925	5511760	18	I+E	I3	85,13	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032835	324925	5511761	18	I+E	I3	89,02					
1906032836	324925	5511761	18	I+E	I3	86,37					
1906032837	324925	5511762	18	I+E	I3	82,99					
1906032838	324925	5511763	18	I+E	I3	81,01					
1906032839	324925	5511764	18	I+E	I3I	68,06					
1906032840	324925	5511765	18	I+E	I3I	65,47					
1906032841	324925	5511766	18	I+E	I3I	64,84					
1906032842	324926	5511766	18	I+E	I3I	65,66					
1906032843	324926	5511767	18	I+E	I3I	64,19					
1906032844	324926	5511768	18	I+E	I3	81,73					
1906032845	324926	5511769	18	I+E	I3	80,12					
1906032846	324926	5511770	18	I+E	I3	76,20					
1906032847	324926	5511771	18	I+E	I3I	42,81					
1906032848	324926	5511771	18	I+E	I3I	39,82					
1906032849	324926	5511772	18	I+E	I3I	40,77					
1906032851	324926	5511773	18	I+E	I3I	40,09					
1906032852	325253	5511709	18	I+E	I3	80,05					
1906032853	325253	5511709	18	I+E	I3A	72,45					
1906032854	325253	5511710	18	I+E	I3A	70,64					
1906032855	325253	5511711	18	I+E	I3A	64,90					
1906032856	325253	5511712	18	I+E	I3A	77,57					
1906032857	325253	5511712	18	I+E	I3A	78,88					
1906032858	324968	5511619	18	I+E	I3A	61,72					
1906032859	324968	5511620	18	I+E	I3D	67,55					
1906032860	324968	5511621	18	I+E	I3D	67,61					
1906032861	324968	5511621	18	I+E	I3D	68,30					
1906032862	324968	5511622	18	I+E	I3D	67,26					
1906032863	324968	5511623	18	I+E	I3D	66,63					
1906032864	324968	5511624	18	I+E	I3D	73,28					
1906032865	324968	5511625	18	I+E	I3D	71,05					
1906032866	324967	5511625	18	I+E	I3D	66,89					
1906032867	324967	5511626	18	I+E	I3	77,04					
1906032868	324967	5511627	18	I+E	I3	85,42					
1906032869	324967	5511628	18	I+E	I3	71,33					
1906032870	324967	5511628	18	I+E	I3	67,80					
1906032871	324967	5511629	18	I+E	I3	75,00					
1906032872	324967	5511630	18	I+E	I3	78,65					
1906032873	324967	5511630	18	I+E	I3	83,31					
1906032874	324967	5511631	18	I+E	I3	81,68					
1906032876	324967	5511632	18	I+E	I3	84,10					
1906032877	324967	5511633	18	I+E	I3	9,80					
1906032878	324967	5511633	18	I+E	I3	78,73					
1906032879	324967	5511634	18	I+E	I3	82,56					
1906032880	324967	5511635	18	I+E	I3	78,42					
1906032881	324967	5511635	18	I+E	I3G	68,30					
1906032882	324967	5511636	18	I+E	I3G	65,62					
1906032883	324967	5511637	18	I+E	I3G	65,93					
1906032884	324967	5511638	18	I+E	I3	78,64					
1906032885	324967	5511638	18	I+E	I3	78,64					
1906032886	324967	5511639	18	I+E	I3	82,12					
1906032887	324967	5511640	18	I+E	I3	82,23					
1906032888	324967	5511640	18	I+E	I3	78,07					
1906032889	324967	5511641	18	I+E	I3	81,10					
1906032890	324967	5511641	18	I+E	I3I	72,08					
1906032891	324967	5511642	18	I+E	I3I	61,92					
1906032892	324959	5511581	18	I+E	I3I	69,93					
1906032893	324959	5511582	18	I+E	I3I	75,64					
1906032894	324959	5511583	18	I+E	I3A	72,30					
1906032895	324959	5511583	18	I+E	I3A	73,20					
1906032896	324959	5511584	18	I+E	I3A	74,36					
1906032897	324959	5511585	18	I+E	I3I	66,38					
1906032898	324960	5511614	18	I+E	I3A	69,13					
1906032899	324960	5511614	18	I+E	I3A	69,62					
1906032901	324960	5511615	18	I+E	I3A	64,07					
1906032902	324960	5511616	18	I+E	I3A	69,64					
1906032903	324960	5511616	18	I+E	I3A	65,66					
1906032904	324961	5511629	18	I+E	I3D	71,20					
1906032905	324961	5511630	18	I+E	I3A	65,20					
1906032906	324961	5511631	18	I+E	I3A	68,52					
1906032907	324961	5511641	18	I+E	I3A	76,56					
1906032908	325254	5511681	18	I+E	I3A	70,17					
1906032909	325254	5511682	18	I+E	I3A	67,93					
1906032910	325254	5511683	18	I+E	I3A	67,36					
1906032911	325254	5511683	18	I+E	I3A	72,24					
1906032912	325254	5511684	18	I+E	I3A	76,10					
1906032913	325254	5511685	18	I+E	I3A	65,94					
1906032914	325254	5511686	18	I+E	I3	81,27					
1906032915	325254	5511686	18	I+E	I3	77,21					
1906032916	325254	5511687	18	I+E	I3	74,71					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (8/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906032917	325254	5511688	18	I+E	I3	75,84	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906032918	325254	5511688	18	I+E	I3	68,42					
1906032919	325254	5511689	18	I+E	I3	76,58					
1906032920	325254	5511690	18	I+E	I3	81,81					
1906032921	325254	5511690	18	I+E	I3	88,78					
1906032922	325254	5511691	18	I+E	I3	86,39					
1906032923	325254	5511692	18	I+E	I3	85,04					
1906032924	325254	5511693	18	I+E	I3I	63,68					
1906032926	325254	5511694	18	I+E	I3I	65,48					
1906032927	325254	5511694	18	I+E	I3I	69,81					
1906032928	325254	5511695	18	I+E	I3I	65,52					
1906032929	325254	5511696	18	I+E	I3I	62,70					
1906032930	325254	5511697	18	I+E	I3I	62,30					
1906032931	325254	5511698	18	I+E	I3I	66,45					
1906032932	325254	5511698	18	I+E	I3	81,05					
1906032933	325254	5511699	18	I+E	I3	86,53					
1906032934	325254	5511700	18	I+E	I3	88,95					
1906032935	325253	5511700	18	I+E	I3	75,32					
1906032936	325253	5511701	18	I+E	I3	79,73					
1906032937	325253	5511702	18	I+E	I3A	71,23					
1906032938	325253	5511702	18	I+E	I3A	65,46					
1906032939	325253	5511704	18	I+E	I3A	60,84					
1906032940	325253	5511707	18	I+E	I3A	63,79					
1906032941	325253	5511708	18	I+E	I3A	70,66					
1906032942	324967	5511643	18	I+E	I3I	49,19					
1906032943	324967	5511644	18	I+E	I3I	64,28					
1906032944	324966	5511691	18	I+E	I3A	66,08					
1906032945	324966	5511692	18	I+E	I3	77,19					
1906032946	324965	5511692	18	I+E	I3	75,88					
1906032947	324965	5511693	18	I+E	I3	69,57					
1906032948	324965	5511694	18	I+E	I3	67,39					
1906032949	324965	5511695	18	I+E	I3	69,75					
1906032951	324965	5511696	18	I+E	I3	70,59					
1906032952	324965	5511697	18	I+E	I3	73,61					
1906032953	324965	5511697	18	I+E	I3	72,10					
1906032954	324965	5511698	18	I+E	I3	67,79					
1906032955	324965	5511699	18	I+E	I3	67,65					
1906032956	324965	5511700	18	I+E	I3	73,99					
1906032957	324965	5511701	18	I+E	I3	66,25					
1906032958	324965	5511702	18	I+E	I3	68,45					
1906032959	324965	5511702	18	I+E	I3	66,60					
1906032960	324965	5511703	18	I+E	I3	69,46					
1906032961	324965	5511704	18	I+E	I3	76,36					
1906032962	324965	5511705	18	I+E	I3	78,39					
1906032963	324965	5511706	18	I+E	I3	75,22					
1906032964	324965	5511706	18	I+E	I3	67,64					
1906032965	324965	5511707	18	I+E	I3	71,73					
1906032966	324965	5511708	18	I+E	I3	69,39					
1906032967	324965	5511709	18	I+E	I3	73,37					
1906032968	324965	5511709	18	I+E	I3	75,78					
1906032969	324965	5511710	18	I+E	I3	72,11					
1906032970	324965	5511711	18	I+E	I3	69,16					
1906032971	324965	5511711	18	I+E	I3	66,12					
1906032972	324965	5511712	18	I+E	I3	65,99					
1906032973	324965	5511713	18	I+E	I3	69,33					
1906032974	324965	5511714	18	I+E	I3	71,76					
1906032976	324806	5511781	18	I+E	I3	50,11					
1906032977	324806	5511782	18	I+E	I3	66,52					
1906032978	324806	5511783	18	I+E	I3	75,70					
1906032979	324806	5511784	18	I+E	I3	73,58					
1906032980	324806	5511784	18	I+E	I3	72,95					
1906032981	324806	5511785	18	I+E	I3	77,27					
1906032982	324806	5511786	18	I+E	I3	74,23					
1906032983	324806	5511787	18	I+E	I3	79,60					
1906032984	324806	5511788	18	I+E	I3	77,03					
1906032985	324806	5511789	18	I+E	I3	77,36					
1906032986	324806	5511790	18	I+E	I3	76,77					
1906032987	324806	5511791	18	I+E	I3	77,33					
1906032988	324806	5511791	18	I+E	I3	75,59					
1906032989	324806	5511792	18	I+E	I3	72,10					
1906032990	324807	5511793	18	I+E	I3	66,28					
1906032991	324807	5511794	18	I+E	I3	72,23					
1906032992	324807	5511795	18	I+E	I3	78,04					
1906032993	324807	5511796	18	I+E	I3	68,19					
1906032994	324807	5511797	18	I+E	I3	65,29					
1906032995	324807	5511798	18	I+E	I3	82,02					
1906032996	324807	5511799	18	I+E	I3	84,60					
1906032997	324807	5511799	18	I+E	I3	70,97					
1906032998	324807	5511800	18	I+E	I3	87,79					
1906032999	324807	5511801	18	I+E	I3	77,88					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (9/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906033001	324807	5511802	18	I+E	I3	82,45	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906033002	324807	5511803	18	I+E	I3	83,86					
1906033003	324807	5511804	18	I+E	I3	83,35					
1906033007	324807	5511807	18	I+E	I3	79,28					
1906033008	324807	5511808	18	I+E	I3	82,56					
1906033009	324808	5511809	18	I+E	I3	82,00					
1906033010	324808	5511810	18	I+E	I3	86,42					
1906033011	324808	5511811	18	I+E	I3	85,38					
1906033012	324808	5511811	18	I+E	I3	85,76					
1906033013	324808	5511812	18	I+E	I3	86,10					
1906033014	324808	5511813	18	I+E	I3	85,44					
1906033015	324808	5511814	18	I+E	I3	86,33					
1906033016	324808	5511815	18	I+E	I3	75,46					
1906033017	324808	5511816	18	I+E	I3	71,86					
1906033018	324808	5511817	18	I+E	I3	7,53					
1906033019	324808	5511817	18	I+E	I3	0,00					
1906033020	324808	5511818	18	I+E	I3	43,00					
1906033021	324808	5511819	18	I+E	I3	80,94					
1906033022	324808	5511820	18	I+E	I3	86,68					
1906033023	324808	5511821	18	I+E	I3	87,10					
1906033024	324808	5511822	18	I+E	I3	83,74					
1906033026	324808	5511823	18	I+E	I3	84,17					
1906033027	324808	5511824	18	I+E	I3	77,97					
1906033028	324809	5511825	18	I+E	I3	72,13					
1906033029	324809	5511826	18	I+E	I3	78,79					
1906033030	324809	5511826	18	I+E	I3	39,56					
1906033031	324809	5511827	18	I+E	I3	68,33					
1906033032	324809	5511828	18	I+E	I3	84,36					
1906033033	324809	5511829	18	I+E	I3	86,97					
1906033034	324809	5511830	18	I+E	I3	83,14					
1906033035	324809	5511831	18	I+E	I3	81,44					
1906033036	324809	5511832	18	I+E	I3	84,02					
1906033037	324809	5511833	18	I+E	I3	84,40					
1906033038	324809	5511833	18	I+E	I3	77,91					
1906033039	324809	5511834	18	I+E	I3	76,74					
1906033040	324809	5511835	18	I+E	I3	76,99					
1906033041	324809	5511836	18	I+E	I3	76,57					
1906033042	324809	5511837	18	I+E	I3	76,49					
1906033043	324809	5511838	18	I+E	I3	82,47					
1906033044	324809	5511839	18	I+E	I3	79,20					
1906033045	324810	5511840	18	I+E	I3	77,93					
1906033046	324810	5511841	18	I+E	I3	62,14					
1906033047	324810	5511841	18	I+E	I3	76,98					
1906033048	324810	5511842	18	I+E	I3	79,20					
1906033049	324810	5511843	18	I+E	I3	80,17					
1906033051	324810	5511844	18	I+E	I3	81,56					
1906033052	324708	5511854	18	I+E	I3H	66,07					
1906033053	324708	5511855	18	I+E	I3	78,00					
1906033054	324708	5511855	18	I+E	I3	80,82					
1906033055	324708	5511856	18	I+E	I3	80,59					
1906033056	324708	5511857	18	I+E	I3	82,51					
1906033057	324708	5511858	18	I+E	I3	82,74					
1906033058	324708	5511859	18	I+E	I3	73,07					
1906033059	324708	5511860	18	I+E	I3I	61,29					
1906033060	324708	5511861	18	I+E	I3I	61,70					
1906033061	324708	5511862	18	I+E	I3I	64,93					
1906033062	324708	5511863	18	I+E	I3	68,27					
1906033063	324708	5511864	18	I+E	I3	73,93					
1906033064	324708	5511865	18	I+E	I3	73,99					
1906033065	324708	5511866	18	I+E	I3	70,66					
1906033066	324708	5511867	18	I+E	I3	74,30					
1906033067	324708	5511868	18	I+E	I3	74,58					
1906033068	324708	5511869	18	I+E	I3	80,86					
1906033069	324708	5511869	18	I+E	I3	78,40					
1906033070	324708	5511870	18	I+E	I3A	67,86					
1906033071	324708	5511871	18	I+E	I3A	69,84					
1906033072	324708	5511872	18	I+E	I3A	69,66					
1906033073	324708	5511873	18	I+E	I3A	81,27					
1906033074	324708	5511874	18	I+E	I3A	74,93					
1906033076	324708	5511875	18	I+E	I3A	77,18					
1906033077	324708	5511876	18	I+E	I3A	74,91					
1906033078	324708	5511877	18	I+E	I3D	71,50					
1906033112	324507	5511900	18	I+E	I3I	65,69					
1906033113	324507	5511901	18	I+E	I3I	69,95					
1906033114	324508	5511905	18	I+E	I3A	66,41					
1906033115	324509	5511906	18	I+E	I3A	73,11					
1906033116	324509	5511907	18	I+E	I3A	72,70					
1906033117	324509	5511907	18	I+E	I3A	68,97					
1906033118	324511	5511912	18	I+E	I3A	69,06					
1906033119	324513	5511916	18	I+E	I3A	65,80					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (10/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906033120	324513	5511917	18	I+E	I3A	68,02	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M
1906033121	324513	5511917	18	I+E	I3	67,14					
1906033122	324514	5511918	18	I+E	I3	70,26					
1906033123	324514	5511919	18	I+E	I3	70,88					
1906033124	324514	5511920	18	I+E	I3	76,59					
1906033126	324515	5511921	18	I+E	I3	79,08					
1906033127	324515	5511922	18	I+E	I3	78,02					
1906033128	324515	5511922	18	I+E	I3	76,16					
1906033129	324516	5511923	18	I+E	I3	86,53					
1906033130	324516	5511924	18	I+E	I3	87,53					
1906033131	324516	5511925	18	I+E	I3	83,14					
1906033132	324517	5511926	18	I+E	I3	83,24					
1906033133	324517	5511926	18	I+E	I3	81,76					
1906033134	324517	5511927	18	I+E	I3	84,16					
1906033135	324518	5511928	18	I+E	I3	86,28					
1906033136	324518	5511929	18	I+E	I3	65,52					
1906033137	324518	5511929	18	I+E	I3	63,16					
1906033138	324519	5511930	18	I+E	I3	79,19					
1906033139	324519	5511931	18	I+E	I3	60,55					
1906033140	324519	5511932	18	I+E	I3	30,11					
1906033141	324519	5511932	18	I+E	I3	67,61					
1906033142	324520	5511933	18	I+E	I3	3,90					
1906033143	324520	5511934	18	I+E	I3A	68,08					
1906033144	324520	5511934	18	I+E	I3A	79,58					
1906033145	324521	5511935	18	I+E	I3A	73,83					
1906033146	324521	5511936	18	I+E	I3A	68,26					
1906033147	324521	5511937	18	I+E	I3A	65,37					
1906033148	324522	5511938	18	I+E	I3A	77,08					
1906033149	324522	5511939	18	I+E	I3A	69,54					
1906033151	324522	5511939	18	I+E	I3A	71,20					
1906033152	324523	5511940	18	I+E	I3A	65,92					
1906033153	324523	5511941	18	I+E	I3A	71,55					
1906033154	324523	5511942	18	I+E	I3A	70,56					
1906033155	324523	5511943	18	I+E	I3A	65,38					
1906033156	324524	5511943	18	I+E	I3A	56,42					
1906033157	324524	5511944	18	I+E	I3A	71,63					
1906033158	324524	5511945	18	I+E	I3A	66,14					
1906033159	324525	5511946	18	I+E	I3A	62,48					
1906033160	324525	5511947	18	I+E	I3A	63,77					
1906033161	324525	5511948	18	I+E	I3A	74,05					
1906033162	324526	5511948	18	I+E	I3A	65,83					
1906033163	324526	5511949	18	I+E	I3A	71,02					
1906033164	324526	5511950	18	I+E	I3A	72,15					
1906033165	324527	5511951	18	I+E	I3A	71,94					
1906033166	324527	5511952	18	I+E	I3A	42,49					
1906033167	324527	5511952	18	I+E	I3	42,26					
1906033168	324528	5511953	18	I+E	I3A	59,44					
1906033169	324528	5511954	18	I+E	I3A	67,80					
1906033170	324574	5511871	18	I+E	I3D	69,08					
1906033171	324575	5511872	18	I+E	I3A	64,93					
1906033172	324575	5511873	18	I+E	I3A	63,63					
1906033173	324575	5511874	18	I+E	I3A	65,62					
1906033174	324576	5511875	18	I+E	I3D	73,02					
1906033176	324576	5511875	18	I+E	I3D	80,06					
1906033177	324576	5511876	18	I+E	I3D	73,04					
1906033178	324577	5511877	18	I+E	I3D	73,85					
1906033179	324577	5511878	18	I+E	I3D	75,77					
1906033180	324577	5511879	18	I+E	I3D	82,57					
1906033181	324578	5511880	18	I+E	I3D	83,80					
1906033182	324578	5511880	18	I+E	I3D	83,13					
1906033183	324578	5511881	18	I+E	I3D	82,91					
1906033184	324578	5511882	18	I+E	I3	84,40					
1906033185	324579	5511883	18	I+E	I3D	77,18					
1906033186	324579	5511883	18	I+E	I3D	76,70					
1906033187	324579	5511884	18	I+E	I3D	75,57					
1906033188	324580	5511885	18	I+E	I3D	76,47					
1906033189	324580	5511886	18	I+E	I3	82,36					
1906033190	324580	5511887	18	I+E	I3	81,08					
1906033191	324581	5511888	18	I+E	I3D	75,94					
1906033192	324581	5511889	18	I+E	I3A	61,64					
1906033193	324582	5511890	18	I+E	I3A	63,40					
1906033194	324582	5511891	18	I+E	I3D	69,29					
1906033195	324582	5511891	18	I+E	I3D	75,76					
1906033196	324583	5511892	18	I+E	I3D	74,84					
1906033197	324583	5511893	18	I+E	I3D	78,52					
1906033198	324583	5511894	18	I+E	I3D	79,24					
1906033199	324584	5511895	18	I+E	I3D	81,42					
1906033201	324584	5511896	18	I+E	I3D	81,13					
1906033202	324584	5511896	18	I+E	I3	87,54					
1906033203	324585	5511897	18	I+E	I3	83,93					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (11/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
1906033204	324585	5511898	18	I+E	I3	82,89	Lac Olga-Ouest (propriété Lorte) (suite)	Complexe de la Rivière Bell	72,36	Magnétite(±Ti) + ilménite + Vanadium + spinelle + hercynite	M					
1906033205	324585	5511899	18	I+E	I3	80,80										
1906033206	324586	5511900	18	I+E	I3I	60,79										
1906033207	324586	5511901	18	I+E	I3I	64,92										
1906033208	324587	5511904	18	I+E	I3I	78,74										
1906033209	324588	5511905	18	I+E	I3I	80,98										
1906033210	324588	5511906	18	I+E	I3I	89,96										
1906033211	324588	5511907	18	I+E	I3I	93,65										
1906033213	324866	5511784	18	I+E	I3	26,15										
1906033214	324865	5511783	18	I+E	I3A	48,51										
1906033215	324865	5511783	18	I+E	I3A	67,13										
1906033216	324865	5511782	18	I+E	I3	79,69										
1906033217	324864	5511782	18	I+E	I3	66,75										
1906033218	324862	5511779	18	I+E	I3	75,97										
1906033219	324862	5511778	18	I+E	I3	77,44										
1906033220	324861	5511777	18	I+E	I3	80,00										
1906033221	324861	5511776	18	I+E	I3	85,87										
1906033222	324861	5511776	18	I+E	I3	73,77										
1906033223	324860	5511775	18	I+E	I3	73,92										
1906033224	324860	5511774	18	I+E	I3A	85,02										
1906033226	324859	5511773	18	I+E	I3	0,00										
1906033227	324859	5511773	18	I+E	I3	3,16										
1906033228	324858	5511772	18	I+E	I3	45,91										
1906033229	324858	5511771	18	I+E	I3	88,54										
1906033230	324857	5511770	18	I+E	I3	86,48										
1906033231	324857	5511770	18	I+E	I3	80,76										
1906033232	324856	5511769	18	I+E	I3	76,91										
1906033233	324856	5511768	18	I+E	I3	84,24										
1906033234	324855	5511767	18	I+E	I3	75,39										
1906033235	324855	5511767	18	I+E	I3	85,58										
1906033236	324854	5511766	18	I+E	I3	87,63										
1906033237	324854	5511765	18	I+E	I3	84,50										
1906033238	324853	5511764	18	I+E	I3	75,43										
1906033239	324853	5511764	18	I+E	I3	75,95										
1906033240	324852	5511763	18	I+E	I3	40,76										
1906033241	324852	5511762	18	I+E	I3D	75,02										
1906033242	324851	5511761	18	I+E	I3D	78,53										
1906033243	324851	5511761	18	I+E	I3D	73,59										
1906033244	324851	5511760	18	I+E	I3D	75,22										
1906033245	324850	5511759	18	I+E	I3D	76,83										
1906033246	324850	5511758	18	I+E	I3D	72,57										
1906033247	324849	5511758	18	I+E	I3	50,89										
1906033248	324849	5511757	18	I+E	I3	73,61										
1906033249	324848	5511756	18	I+E	I3	72,47										
1906033251	324848	5511756	18	I+E	I3	72,16										
1906033252	324847	5511755	18	I+E	I3	78,14										
1906033253	324847	5511754	18	I+E	I3	72,78										
1906033254	324846	5511753	18	I+E	I3	68,90										
1906033255	324846	5511753	18	I+E	I3	77,27										
1906033256	324845	5511752	18	I+E	I3	71,11										
1906033257	324845	5511751	18	I+E	I3A	57,58										
1906033258	324844	5511750	18	I+E	I3I	57,01										
1906033259	324841	5511745	18	I+E	I3I	63,57										
1906033260	324838	5511741	18	I+E	I3A	73,53										
1984009218	311777	5514502	18	E	I3A	72,38	RAPIDES DU CHENAL	Complexe de la Rivière Bell	84,04	Magnétite (± Ti), vanadium	M					
1984009219	311777	5514502	18	E	I3A	95,70	LAC SHALLOW-EST-2	Complexe de la Rivière Bell	62,75	Magnétite (Ilménite ?) + vanadium	M					
2002034143	320228	5513652	18	E	I3A	48,36										
2002034155	324938	5511993	18	I	I4ZM	77,14	Riv. St-Jean	Suite anorthositique de Fournier	81,70	Magnétite titanifère	M					
1906023257	426227	5693928	20	I	I4	42,19										
1906023273	426048	5693931	20	I	I4	49,90										
1906023274	426049	5693931	20	I	I4	71,06										
1906023276	426050	5693931	20	I	I4	90,20										
1906023277	426051	5693931	20	I	I4	100,00										
1906023278	426052	5693931	20	I	I4	100,00										
1906023421	425913	5693315	20	I	I4	100,00										
1906023422	425914	5693315	20	I	I4	100,00										
1906023423	425915	5693314	20	I	I4	100,00										
1906023424	425916	5693314	20	I	I4	100,00										
1906023426	425918	5693314	20	I	I4	100,00										
1906023543	425982	5693313	20	I	I4	58,99										
1906023544	425983	5693313	20	I	I4	51,83										
1906023545	425985	5693313	20	I	I4	43,84										
1906023546	425986	5693313	20	I	I4	100,00										
1906023547	425987	5693313	20	I	I4	100,00										
1906023548	425989	5693313	20	I	I4	100,00										
1906023551	425991	5693313	20	I	I4	44,31										
1906023552	425993	5693313	20	I	I4	100,00										
1997015463	316391	5679140	20	E	I3A	42,24						Mille 82,1	I3A	42,24	Magnétite-ilménite	M
1993015824	349374	5092404	18	E	I3G	46,56						Lynch	I3G	46,56	Magnétite titanifère + ilménite	M

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (12/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
2008045752	498097	5495120	19	I	I4ZI	32,26	Indice Nald	Suite de Louis	32,26	Magnétite + ilménite + apatite	M					
2000013807	451329	5543187	19	I	I4ZM	100,00	Iac la Blache	Suite plutonique mafique de De La Blache	100,00	Magnétite titanifère	M					
2000013808	451329	5543187	19	I	I4ZM	100,00										
2000013809	451329	5543187	19	I	I4ZM	100,00										
2000013810	451361	5543336	19	I	I3G	100,00										
2000013811	451361	5543336	19	I	I3G	100,00										
2000013812	451361	5543336	19	I	I3G	100,00										
2008045732	440657	5531078	19	I	I3Q	75,21	Fleury 14	Suite plutonique mafique de De La Blache	52,70	Apatite ± ilménite	A					
2008048827	441398	5531168	19	I	I3Q	39,66										
2008048832	441514	5531141	19	I+E	I3Q	43,22										
2008048860	440991	5528185	19	I	I4ZM	100,00										
2008048982	441219	5532353	19	E	I3G	45,90										
2008048839	463182	5537156	19	E	I3G	60,16										
2008048907	438474	5526590	19	E	I3G	56,61	Lac Brûlé (abc)	Massif anorthositique alcalin de Labrieville	36,30	Hémo-ilménite	H					
2007045658	428558	5475752	19	E	I3G	35,33										
2007045659	431270	5456080	19	E	I3G	37,26										
2007045669	429737	5470529	19	I	I4ZI	100,00										
2007045670	429737	5470529	19	I	I4ZI	100,00										
2007045671	429469	5470933	19	I	I4ZI	100,00	LAC CATHERINE 343	Massif anorthositique alcalin de Labrieville	36,96	Hémo-ilménite	H					
2000026552	419665	5470615	19	E	I3G	36,96										
1903091048	571437	5519804	18	I+E	I3G	73,76	Vanadium Lac doré	Complexe du Lac Doré	67,01	Magnétite titanifère + magnétite vanadifère + ilménite	M					
1903091049	571445	5519803	18	I+E	I3G	71,46										
1903091051	571452	5519802	18	I+E	I3G	69,58										
1903091052	571460	5519801	18	I+E	I3G	74,94										
1903091053	571468	5519800	18	I+E	I3G	78,96										
1903091054	571475	5519800	18	I+E	I3G	74,57										
1903091055	571483	5519799	18	I+E	I3G	71,93										
1903091056	571491	5519798	18	I+E	I3G	68,52										
1903091057	571498	5519797	18	I	I3G	49,92										
1903091058	571506	5519796	18	I+E	I3G	31,94										
1903091059	571514	5519795	18	I+E	I3G	34,85										
1903091060	571521	5519794	18	I	I3G	85,15										
1903091061	571529	5519793	18	I+E	I3G	63,60										
1903091062	571537	5519792	18	I+E	I3G	66,37										
1903091063	571484	5519799	18	I	I3G	89,66										
1903110622	572643	5520373	18	I	I3A	70,18						Lac Doré - extension NE	Complexe du Lac Doré	66,08	Magnétite titanifère + ilménite + magnétite vanadifère	M
1903110623	572640	5520376	18	I	I3G	68,40										
1903110624	572639	5520378	18	I	I2J	66,67										
1903110626	572637	5520380	18	I	I3G	63,99										
1903110627	572635	5520383	18	I	I3G	71,24										
1903110628	572633	5520385	18	I+E	I3A	58,84										
1903110629	572631	5520387	18	I+E	I3A	66,22										
1903110630	572629	5520389	18	I+E	I3A	60,31										
1903110631	572627	5520392	18	I	I3A	63,41										
1903110632	572625	5520394	18	I	I3A	73,14										
1903110633	572624	5520396	18	I	I3A	65,58										
1903110634	572622	5520399	18	I	I4B	73,09										
1903110635	572620	5520401	18	I	I4B	74,38										
1903110636	572618	5520403	18	I	I4B	68,04										
1903110637	572616	5520406	18	I+E	I3A	62,38										
1903110638	572614	5520408	18	I+E	I3A	71,97										
1903110639	572606	5520417	18	I+E	I3A	63,97										
1903110640	572604	5520420	18	I+E	I3A	49,94										
1903110641	572602	5520422	18	I+E	I3G	45,88										
1903110642	572601	5520424	18	I+E	I3A	63,85										
1903110643	572599	5520427	18	I	I3G	69,77										
1903110644	572222	5520254	18	I	I3G	50,85										
1903110645	572224	5520252	18	I	I3G	84,47										
1903110646	572220	5520257	18	I	I3G	76,47										
1903110647	572218	5520259	18	I	I3G	64,11										
1903110648	572216	5520261	18	I	I3G	69,30										
1903110649	572214	5520264	18	I	I3G	68,79										
1903110651	572210	5520268	18	I	I3G	47,11										
1903110652	572212	5520266	18	I	I3G	81,06										
1903110653	572208	5520270	18	I	I3G	66,69										
1903110654	572206	5520273	18	I	I3G	72,87										
1903110655	572205	5520275	18	I	I3G	65,13										
1903110656	572203	5520277	18	I	I3G	69,10										
1903110657	572201	5520280	18	I	I3G	67,50										
1903110658	572199	5520282	18	I	I3G	68,10										
1903110659	572197	5520284	18	I	I3G	60,01										
1903110660	572195	5520287	18	I	I3G	59,62										
1903110661	572193	5520289	18	I	I3G	65,94										
1903110662	572187	5520296	18	I	I3G	70,09										
1903110663	572185	5520298	18	I	I3G	72,71										
1903110664	572183	5520301	18	I	I3G	81,72										
1903110665	572182	5520303	18	I	I3G	82,30										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante; H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (13/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1903110666	572180	5520305	18	I	I3G	53,92	Lac Doré - extension NE (suite)	Complexe du Lac Doré	66,08	Magnétite titanifère + ilménite + magnétite vanadifère	M
1903110667	572178	5520307	18	I	I3G	78,16					
1903110668	572176	5520310	18	I	I3G	83,42					
1903110669	572166	5520321	18	I	I3G	67,57					
1903110670	572172	5520314	18	I	I3G	76,19					
1903110671	572174	5520312	18	I	I3G	78,97					
1903110672	572085	5520106	18	I+E	I3A	64,69					
1903110673	572083	5520108	18	I	I3A	55,70					
1903110674	572081	5520110	18	I+E	I3A	51,75					
1903110676	572079	5520113	18	I	I3A	63,29					
1903110677	572077	5520115	18	I+E	XXXX	60,29					
1903110678	572075	5520117	18	I	I3A	57,28					
1903110679	572074	5520120	18	I	I3A	58,45					
1903110680	572070	5520124	18	I	I4B	58,78					
1903110681	572068	5520126	18	I	I4B	68,40					
1903110682	572066	5520129	18	I	I3A	63,54					
1903110683	572064	5520131	18	I	I4B	71,03					
1903110684	572062	5520134	18	I	I3A	72,77					
1903110685	572060	5520136	18	I	XXXX	64,90					
1903110686	572059	5520137	18	I	I3A	33,38					
1903110687	572047	5520152	18	I	I3A	67,99					
1903110688	572043	5520156	18	I	XXXX	64,53					
1903110689	572042	5520158	18	I	I3I	68,33					
1903110690	572040	5520160	18	I	I3I	59,66					
1903110691	572038	5520163	18	I	I3A	69,38					
1903110692	572036	5520165	18	I	I3A	59,87					
1903110693	572034	5520168	18	I	I3A	67,93					
1903110694	572032	5520170	18	I	I3A	59,65					
1903110695	572030	5520172	18	E	I3A	51,30					
1903110696	572028	5520175	18	E	I3A	61,99					
1903110697	572026	5520177	18	E	I3A	64,53					
1903110698	572024	5520179	18	I	I4B	78,28					
1903110699	572023	5520181	18	I	I4B	100,00					
1903110701	572019	5520186	18	I	I3A	78,37					
1903110702	572021	5520184	18	I	I3A	63,80					
1903110703	572016	5520189	18	I	I3A	79,28					
1903110704	571999	5520210	18	I	I3A	78,48					
1903110705	571997	5520212	18	I	I4B	76,27					
1903110706	571995	5520214	18	I	I3A	66,56					
1903110707	572015	5520191	18	I	I3A	60,46					
1903110708	572011	5520195	18	I	I4B	75,42					
1903110709	572351	5520411	18	I	I3G	76,95					
1903110710	572346	5520418	18	I+E	I2J	56,24					
1903110711	572344	5520421	18	I	I3H	51,52					
1903110712	572365	5520395	18	I	I3G	89,69					
1903110713	572342	5520423	18	I	I3G	67,34					
1903110714	572340	5520425	18	I	I3G	81,65					
1903110715	572338	5520427	18	I	I3G	73,10					
1903110716	572336	5520430	18	I	I3G	70,73					
1903110717	572334	5520432	18	I	I3G	71,67					
1903110718	572332	5520434	18	I	I3G	78,80					
1903110719	572331	5520436	18	E	I4B	64,36					
1903110720	572328	5520439	18	I+E	I4B	69,02					
1903110721	572326	5520441	18	E	I3H	86,58					
1903110722	572325	5520444	18	I+E	I3H	57,79					
1903110723	572350	5520414	18	I	I3G	66,68					
1903110724	572348	5520416	18	I	I3G	80,29					
1903110726	572319	5520450	18	I	I3A	67,11					
1903110727	572311	5520460	18	I	I3G	74,45					
1903110728	572317	5520453	18	I	I3G	75,23					
1903110729	572315	5520455	18	I	XXXX	70,95					
1903110730	572307	5520464	18	E	I3A	65,61					
1903110731	572309	5520462	18	E	I3G	62,53					
1903110732	572313	5520457	18	I+E	I3G	69,53					
1903110733	572304	5520469	18	E	I3G	53,34					
1903110734	572296	5520478	18	I+E	I3G	64,82					
1903110735	572294	5520481	18	I	I3G	65,91					
1903110736	572277	5520501	18	I	I3G	71,23					
1903110737	572305	5520467	18	E	I3A	59,65					
1903110738	572302	5520471	18	I+E	I3H	60,51					
1903110739	572281	5520497	18	E	I3A	62,82					
1903110740	572275	5520504	18	I	I3G	68,33					
1903110741	572279	5520499	18	I	I3G	66,89					
1903110742	572164	5520324	18	I	I3G	69,14					
1903110743	572162	5520326	18	I	I3G	71,85					
1903110744	572161	5520328	18	I	I3G	72,27					
1903110745	572159	5520331	18	I	I3G	73,87					
1903110746	572157	5520333	18	I+E	I3G	73,99					
1903110747	572153	5520338	18	I	I3G	68,21					
1903110748	572149	5520342	18	I	I3I	73,36					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (14/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1903110749	572147	5520344	18	I	I3G	71,33	Lac Doré - extension NE (suite)	Complexe du Lac Doré	66,08	Magnétite titanifère + ilménite + magnétite vanadifère	M
1903110751	572145	5520347	18	I	I3G	74,34					
1903110752	572143	5520349	18	I	I3G	67,62					
1903110753	572139	5520354	18	I	I3G	76,24					
1903110754	572141	5520351	18	I	XXXX	68,16					
1903110755	572138	5520356	18	I+E	I3G	70,10					
1903110756	572136	5520358	18	I+E	XXXX	72,91					
1903110757	572134	5520361	18	I	I3G	66,42					
1903110758	572132	5520363	18	I	I3H	69,79					
1903110759	572141	5520351	18	I	I3H	70,85					
1903110760	572156	5520334	18	I	I3G	71,53					
1903110761	572170	5520317	18	I	XXXX	79,23					
1903110762	572168	5520319	18	I	I3G	79,92					
1903110763	572189	5520294	18	I	I3G	69,64					
1903110764	572191	5520291	18	I	I3G	78,56					
1903110765	572256	5520213	18	I	I3G	71,19					
1903110766	572254	5520215	18	I+E	I3G	67,42					
1903110767	572252	5520217	18	I+E	I3G	69,63					
1903110768	572251	5520220	18	I+E	I3I	54,20					
1903110769	572249	5520222	18	I+E	I3G	68,65					
1903110770	572247	5520224	18	I	I3G	65,38					
1903110771	572245	5520227	18	I	I3G	65,33					
1903110772	572243	5520229	18	I	I3G	72,30					
1903110773	572241	5520231	18	I	I3G	65,69					
1903110774	572239	5520234	18	I	I3G	70,17					
1903110776	572237	5520236	18	I	XXXX	69,69					
1903110777	572235	5520239	18	I	XXXX	82,10					
1903110778	572233	5520241	18	I	I4B	55,81					
1903110779	572231	5520244	18	I	I3G	42,14					
1903110780	572229	5520246	18	I+E	I3G	68,44					
1903110781	572227	5520248	18	I+E	I3A	61,61					
1903110782	571977	5520079	18	I	I4B	78,14					
1903110783	571979	5520077	18	I	I4B	63,75					
1903110784	571976	5520081	18	I	I3H	66,07					
1903110785	571974	5520084	18	E	I3G	55,10					
1903110786	571972	5520086	18	I	I3H	59,89					
1903110787	571964	5520095	18	I	XXXX	75,47					
1903110788	571962	5520097	18	I	I3G	63,47					
1903110789	571960	5520100	18	I	I3A	76,53					
1903110790	571956	5520104	18	I	I3A	61,42					
1903110791	571954	5520107	18	I	I3A	76,68					
1903110792	571953	5520109	18	I	I3A	83,11					
1903110793	571951	5520111	18	I	XXXX	81,46					
1903110794	572402	5520350	18	E	I3A	62,45					
1903110795	572401	5520352	18	I+E	I3A	67,72					
1903110796	572404	5520347	18	I+E	I3A	66,47					
1903110797	572406	5520345	18	I+E	I3A	70,32					
1903110798	572397	5520357	18	I+E	I3A	66,23					
1903110799	572395	5520359	18	I+E	I3A	69,26					
1903110801	572389	5520366	18	E	I3A	66,69					
1903110802	572387	5520368	18	I+E	I3A	70,25					
1903110803	572385	5520371	18	I+E	I3A	61,36					
1903110804	572383	5520373	18	I+E	I3A	69,91					
1903110805	572410	5520341	18	I+E	I3A	67,84					
1903110806	572408	5520343	18	I+E	I3A	63,10					
1903110807	572393	5520361	18	I+E	I3A	67,45					
1903110808	572379	5520377	18	E	I3A	66,01					
1903110809	572381	5520375	18	I+E	I3A	68,17					
1903110810	572433	5520313	18	E	I3A	60,51					
1903110811	572520	5520364	18	I+E	I3G	58,47					
1903110812	572518	5520367	18	I	I3A	68,29					
1903110813	572517	5520369	18	I	I3A	73,86					
1903110814	572515	5520371	18	I+E	I4B	46,42					
1903110815	572513	5520373	18	I	I3A	53,06					
1903110816	572522	5520362	18	E	I3A	65,41					
1903110817	572511	5520376	18	I	I3I	58,81					
1903110818	572509	5520378	18	I	I3A	84,25					
1903110819	572507	5520381	18	E	I3A	29,72					
1903110820	572505	5520383	18	E	I4B	31,04					
1903110821	572503	5520385	18	E	I3A	53,58					
1903110822	572500	5520389	18	E	I3A	69,27					
1903110823	572498	5520391	18	E	I3A	60,21					
1903110824	572496	5520394	18	E	I3A	65,67					
1903110826	572490	5520400	18	I	I3A	77,33					
1903110827	572488	5520403	18	I	I3A	75,24					
1903110828	572483	5520410	18	I	I3A	59,82					
1903110829	572485	5520407	18	I	I3A	72,16					
1903110830	572479	5520414	18	E	I3G	64,99					
1903110831	572477	5520417	18	E	I3G	57,53					
1903110832	572475	5520419	18	E	XXXX	64,89					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (15/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normalif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1903110833	572473	5520421	18	E	XXXX	43,17	Lac Doré - extension NE (suite)	Complexe du Lac Doré	66,08	Magnétite titanifère + ilménite + magnétite vanadifère	M
1903110834	572471	5520424	18	E	XXXX	50,26					
1903110835	572469	5520426	18	E	I3G	43,36					
1903110836	572467	5520428	18	E	I3G	58,13					
1903110837	572465	5520431	18	E	I3G	47,89					
1903110838	572463	5520433	18	E	I3G	41,89					
1903110839	572462	5520435	18	I	I3G	83,05					
1903110840	572460	5520437	18	E	I3G	59,25					
1903110841	572458	5520440	18	E	I3G	57,08					
1903110842	572456	5520442	18	E	I3G	69,10					
1903110843	572455	5520444	18	I	I3G	45,63					
1903110844	572487	5520405	18	I	XXXX	72,81					
1903110845	572388	5520524	18	I	XXXX	74,76					
1903110846	572405	5520503	18	I	XXXX	76,73					
1903110847	572404	5520505	18	I	XXXX	68,88					
1903110848	572402	5520507	18	I	XXXX	85,72					
1903110849	572400	5520510	18	I	XXXX	49,92					
1903110851	572398	5520512	18	I+E	XXXX	67,76					
1903110852	572392	5520519	18	I	XXXX	74,96					
1903110853	572396	5520514	18	I	XXXX	72,83					
1903110854	572394	5520517	18	I	XXXX	82,56					
1903110855	572390	5520521	18	I	XXXX	71,68					
1903110856	572386	5520526	18	I	XXXX	70,68					
1903110857	572384	5520528	18	I	XXXX	69,47					
1903110858	572383	5520530	18	I	XXXX	73,63					
1903110859	572381	5520533	18	I	XXXX	74,91					
1903110860	572373	5520542	18	E	I3A	53,98					
1903110861	572369	5520547	18	E	I3I	58,83					
1903110862	572367	5520549	18	E	I3I	68,28					
1903110863	572365	5520551	18	E	I3I	31,60					
1903110864	572363	5520554	18	I	I3G	70,84					
1903110865	572361	5520556	18	E	I3G	57,34					
1903110866	572359	5520558	18	E	I3G	48,61					
1903110867	572358	5520561	18	I	I3G	70,25					
1903110868	572379	5520535	18	I	I3H	62,61					
1903110869	572377	5520537	18	E	I3A	69,17					
1903110870	572375	5520540	18	I	I3A	73,30					
1903110871	572356	5520563	18	I	I3A	73,75					
1903110872	572354	5520565	18	I	I3A	72,80					
1903110873	572348	5520572	18	E	I3A	60,23					
1903110874	572346	5520574	18	I	I3A	71,37					
1903110876	572344	5520577	18	E	I3G	62,53					
1903110877	572342	5520579	18	E	I3A	60,53					
1903110878	572340	5520581	18	I	I3A	65,28					
1903110879	572335	5520588	18	I	I3A	68,01					
1903110880	572333	5520591	18	I	I3I	63,81					
1903110881	572331	5520593	18	I	I3I	64,72					
1903110882	572329	5520595	18	E	I3A	62,47					
1903110883	572327	5520597	18	I+E	I3A	38,99					
1903110884	572325	5520600	18	I+E	I3I	48,44					
1903110885	572323	5520602	18	I+E	I3I	51,97					
1903110886	572321	5520604	18	I+E	I3I	61,03					
1903110887	572319	5520607	18	I+E	I3A	59,64					
1903110888	572352	5520567	18	I+E	I3A	61,96					
1903110889	572351	5520569	18	I+E	I3A	66,36					
1903110890	572350	5520570	18	I	I3A	65,78					
1903110891	572336	5520586	18	I+E	I3A	64,85					
1903110892	572339	5520583	18	I+E	I3A	61,57					
1903110893	572417	5520489	18	I	XXXX	71,93					
1903110894	572424	5520480	18	I	XXXX	73,62					
1903110895	572413	5520494	18	E	XXXX	48,36					
1903110896	572415	5520491	18	E	XXXX	48,01					
1903110897	572411	5520496	18	I	XXXX	73,52					
1903110898	571949	5520114	18	I	XXXX	80,35					
1903110899	571947	5520115	18	I	XXXX	82,05					
1903110901	571945	5520118	18	I	XXXX	72,52					
1903110902	571943	5520121	18	I	XXXX	78,79					
1903110903	571941	5520123	18	I	I3H	73,41					
1903110904	571966	5520093	18	I	XXXX	66,88					
1903110905	571968	5520091	18	I	XXXX	70,48					
1903110906	571926	5520141	18	I	I3G	82,66					
1903110907	571925	5520142	18	I	XXXX	71,83					
1903110908	571928	5520139	18	E	I3G	61,37					
1903110909	571958	5520102	18	I	I3I	55,46					
1903110910	572273	5520506	18	I	I3G	66,64					
1903110911	572271	5520508	18	I	I3G	72,20					
1903110912	572283	5520494	18	I	I3G	50,83					
1903110913	572321	5520448	18	I+E	I3A	72,75					
1903110914	572324	5520445	18	I+E	I3G	62,84					
1903110915	572284	5520492	18	E	I2J	35,53					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (16/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
1903110916	572300	5520474	18	E	I3A	56,68	Lac Doré - extension NE (suite)	Complexe du Lac Doré	66,08	Magnétite titanifère + ilménite + magnétite vanadifère	M					
1903110917	572298	5520476	18	E	I3A	64,84										
1903110918	572292	5520483	18	I	I3G	78,17										
1903110919	572288	5520487	18	E	I3G	36,17										
1903110920	572286	5520490	18	I	I4B	53,81										
1903110921	572250	5520534	18	E	I3G	60,63										
1903110922	572252	5520531	18	E	I3G	52,84										
1903110923	572248	5520536	18	E	I3G	79,84										
1903110924	572246	5520538	18	E	I3G	53,44										
1903110926	572244	5520541	18	I	I3G	72,52										
1903110927	572242	5520544	18	E	I4B	58,89										
1903110928	572254	5520529	18	E	I3G	59,04										
1903110929	572256	5520527	18	I+E	I3G	55,39										
1903110930	572257	5520525	18	E	I3G	64,74										
1906009627	365385	5396293	19	I	XXXX	100,00						Buttercup	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	100,00	Magnétite + ilménite	M
1906009628	365547	5396456	19	I	XXXX	100,00										
1990031791	303670	5436323	19	E	I3G	49,59	Lac à la Loutre	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	49,59	Magnétite titanifère	M					
1995006995	320058	5368973	19	I	I3G	100,00	lac Goyer	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	100,00	ilménite + magnétite titanifère et vanadifère	I					
1995006996	319412	5367875	19	I	I3G	37,50	Moquin- Nord	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	37,50	Magnétite titanifère + ilménite	M					
2003035639	372433	5408558	19	E	I3G	51,66	Lac Elan	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	45,27	Magnétite + ilménite + hercynite	M					
2003035640	373305	5409529	19	E	I3G	34,50										
2003035646	371003	5408456	19	E	I3G	49,64										
2008048816	429131	5511870	19	E	I3G	58,48										
2008048915	429718	5513847	19	I	I3Q	44,40	Anas1	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	51,44	Magnétite + ilménite + apatite	M					
1903091724	317981	5376765	19	I	XXXX	100,00	Saint-Charles-De-Bourquet	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	85,99	Titanomagnétite (dans nelsonite) + ilménite + apatite + spinelle	M					
1903091726	317981	5376765	19	I	XXXX	100,00										
1903091727	317981	5376765	19	I	XXXX	100,00										
1903091728	317981	5376765	19	I	I3G	100,00										
1903091729	317981	5376765	19	I	I3G	100,00										
1903091730	317981	5376765	19	I	I3G	91,07										
1903091731	317931	5376818	19	I	XXXX	80,59										
1903091732	317949	5376735	19	I	XXXX	93,79										
1903091733	317981	5376765	19	I	XXXX	66,53										
1903091734	317981	5376765	19	I	XXXX	93,30										
1903091735	317981	5376765	19	I	XXXX	100,00										
1903091736	317981	5376765	19	I	XXXX	85,67										
1903091737	317981	5376765	19	I	XXXX	56,96										
1903091738	317981	5376765	19	I	XXXX	75,18										
1903091739	317981	5376765	19	I	XXXX	52,34										
1903091740	317981	5376765	19	I	XXXX	89,57										
1903091741	317981	5376765	19	I	XXXX	94,18										
1903091742	317981	5376765	19	I	XXXX	68,70										
1906014811	367205	5406115	19	I	I3G	100,00	Rivière Saint-Louis	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	90,51	magnétite + ilménite + hercynite	M					
1906014814	367260	5406051	19	I	I3G	100,00										
1906014815	367282	5406060	19	I	I3G	78,97										
1906014816	367113	5405841	19	I	I3G											
1906014819	367139	5405966	19	I	I3G	100,00										
1906014820	366956	5405851	19	I	I3H	100,00										
1906014823	366974	5405857	19	I	I3G	64,09										
1997013032	375195	5521674	19	I	I4B	72,52	JF981116	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	72,52	Apatite + magnétite + ilménite	A					
1998016803	381244	5516617	19	I	I4I	88,36	Lac à Paul	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	74,22	ilménite + magnétite + apatite	A					
1998016810	358044	5532112	19	I	XXXX	78,37										
1998017901	375307	5521562	19	I	I3I	74,11										
1998017902	375307	5521562	19	I	I4I	71,94										
1998020521	375953	5517220	19	I	I4I	58,33										
1999023879	376232	5488909	19	I	I4B	#DIV/0!										
1999023881	375598	5489062	19	I	I4B	0,00	Lac Pipmuacan (MB-8022)	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	43,78	Magnétite	M					
1999023885	375535	5488912	19	E	I4B	42,67										
2001039120	372996	5491830	19	E	I3P	44,89	LAC CATHERINE343	Suite anorthotitique de Lac-Saint-Jean	60,12	Magnétite + apatite	M					
2004043065	520883	5501125	19	E	I3J	47,95										
2004043072	520965	5501362	19	I	I4ZM	27,44										
2006049179	565244	5503258	19	I+E	I3A	55,81						Ruisseau David	Suite de Louis	55,81	ilménite + magnétite	I
2006049180	565244	5503258	19	I+E	I3A	52,28										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (17/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
2009046887	400692	6118442	20	E	M16	38,21	09-CD-2305	Complexe du lac Zeni	53,76	Magnétite+ilménite	M					
2009047003	403455	6106438	20	I	S9B?	62,26										
2010043397	436159	6086411	20	E	M16	48,28										
2010043399	431674	6088281	20	E	M16	66,73										
2010047235	421346	6090773	20	E	I3	53,33										
1906009651	548928	5105174	18	I+E	I3I	56,65										
1906009652	548928	5105174	18	I+E	I3I	52,45	Mine Desgrobois	Suite AMCG de Morin	49,33	Ilménite + magnétite	I					
1906009653	548928	5105174	18	I+E	I3I	56,94										
1906009654	548928	5105174	18	I+E	I3I	57,13										
1906009655	548928	5105174	18	I+E	I3I	57,02										
1906009656	548928	5105174	18	I+E	I3G	15,21										
1906020311	548840	5103110	18	E	I3G	49,93										
1999022455	568933	5090867	18	E	I3N	49,00						LAC DU MOULIN	Suite AMCG de Morin	49,00	Magnétite + ilménite	M
2009050268	633476	5524515	19	E	I3G	62,00	Rivière Pentecote	Suite anorthositique de Rivière-Pentecôte	56,85	Magnétite titanifère	M					
1985020913	634696	5535674	19	E	I3G	57,41										
1985020910	633096	5535724	19	E	I3G	54,54										
1985020912	634446	5535574	19	E	I3G	62,94										
1985020914	635196	5535624	19	E	I3G	63,80										
2009050308	632823	5533944	19	E	I3G	53,41										
1985020901	631646	5536174	19	E	I3G	53,89										
1985020899	630446	5537024	19	E	I3G	56,83										
1985020904	631396	5536574	19	E	I3G	55,18										
1985020905	631896	5535824	19	E	I3G	63,82										
1985020906	632096	5535824	19	E	I3G	59,12										
1985020908	632946	5536074	19	E	I3G	60,03										
1985020907	632596	5536224	19	E	I3G	60,19										
1985020909	632996	5535974	19	E	I3G	57,78										
1985020900	630646	5537124	19	E	I3G	52,70										
2009050399	628247	5531774	19	E	I3G	57,07										
1985020902	631796	5535874	19	E	I3G	60,45										
1985020909	652562	5538288	19	E	I3G	49,86										
2009050392	632551	5538767	19	E	I3G	47,07										
2009050393	632543	5538746	19	E	I3G	48,99										
2009046838	382947	6079046	20	I	XXXX	61,19						09JG1097	Pluton de Bonaventure	53,34	Magnétite dans la roche (I3Q)	M
2009046841	383062	6078883	20	I	XXXX	63,06										
2009047011	383740	6079386	20	E	XXXX	35,77										
2009046834	340160	6073830	20	E	I3Q	56,78	Potel	Gabbro de Potel	54,65	Magnétite vanadifère + ilménite	M					
2009046835	340160	6073830	20	E	I3A	47,92										
2009046836	339856	6073414	20	E	I3A	57,15										
2009046837	339403	6073476	20	I	I3A	56,73	Baie Chapus	Pyroxénite de baie Chapus	58,56	Magnétite vanadifère et titanifère	M					
1996010443	351844	5928113	18	I	I4B	90,06										
1997012855	352625	5928242	18	E	I4B	46,74										
1997012857	352117	5928056	18	E	I4	80,37										
1997012858	352252	5928110	18	E	I4B	39,11										
1997012859	352252	5928110	18	E	I4B	34,04										
1997012860	351938	5928107	18	E	I4B	31,96										
1997012861	351844	5928113	18	I	I4B	87,64										
1903034490	379949	5570680	20	I	XXXX	42,63						dock	Suite anorthositique de Havre-Saint-	53,76	ilménite massive	I
1903034491	379949	5570680	20	I	XXXX	64,90						cap rond	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	43,06	Ilménite + magnétite	I
1903034492	349208	5577180	20	E	XXXX	22,84										
1903034493	349751	5577171	20	E	XXXX	28,87										
1903034494	351912	5572424	20	I	XXXX	50,11										
1903034495	351912	5572424	20	I	XXXX	70,42	Riv. Aut Tonnerre	Suite anorthositique de Havre-Saint-	43,70	Ilménite massive	I					
1999028231	384350	5571381	20	E	I3G	39,43										
1999028237	370809	5570800	20	E	I3L	47,98	Lac Charles	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	50,86	Magnétite + ilménite	M					
1997013399	449799	5634702	20	E	I3G	50,86										
1999028101	478943	5681245	20	E	I3G	46,25						Lac Ledieu	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	45,62	Ilménite + magnétite	I
1999028102	480578	5681076	20	I	I4Z	60,33										
1999028119	484950	5697694	20	E	I3G	50,37										
1999028120	494442	5690751	20	E	I3G	25,52	Aguanus	Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre	48,47	Magnétite + ilménite (jotunite)	M					
1997016231	485483	5676057	20	I	I2O	51,58										
1997016232	483849	5677451	20	I	I2O	52,92						Abbé-Huard-1	Suite mafique de la Robe-Noire	52,15	Ilménite + magnétite	I
1997016233	484572	5676628	20	I	I2O	51,94	Mine Grondin	Série de Morin	20,77	Magnétite + ilménite	M					
1906012077	660294	5152255	18	E	I3I	20,77						Mine Bignell	Anorthosite de Saint-Urbain	45,75	Ilménite (hématite exsclusion)	H
1906043258	385759	5266966	19	E	I3G	42,46										
1906043259	385863	5267264	19	E	I3G	42,40										
1906043260	385762	5266639	19	E	I3G	42,77										
1906043261	385838	5266924	19	E	I3G	41,72										
1906043262	385854	5266528	19	E	I3G	59,41										
1987033029	382046	5265221	19	E	I3G											
1987033030	382046	5265221	19	E	I3G											
1906043320	386316	5278943	19	E	I3G	39,43	Brassard	Anorthosite de Saint-Urbain	42,56	Hémo-ilménite (magnétite mineure)	H					
1906043322	386490	5278776	19	E	I3G	45,69										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (18/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification					
2012054537	461662	5638090	19	E	I3G	59,27	Arpent 1	Suite anorthositique de Tétépisca	59,07	Magnétite + ilménite	M					
2012054538	441626	5644945	19	E	I3G	59,19										
2012054539	447086	5639092	19	E	I3G	60,64										
2012054542	460943	5643350	19	E	I3P	63,44										
2012054543	440693	5648887	19	E	I3P	60,18										
2012054544	447886	5644917	19	E	I3P	60,31										
2012054542	447756	5642258	19	E	I3G	57,81										
2012054551	447134	5633884	19	E	I3P	60,55										
2011051994	477991	5626222	19	E	I3G	57,60										
2011051995	477668	5640414	19	E	I3G	56,13										
2011052806	486668	5631589	19	E	I3G	60,38										
2011052807	482941	5628124	19	E	I3G	58,97										
2011051996	475715	5647937	19	E	I3P	56,14										
2011051997	479785	5627676	19	E	I3P	63,57										
2011051998	478644	5628620	19	E	I3P	59,84										
2011052809	486962	5631719	19	E	I3P	54,68										
2011052810	486668	5631589	19	E	I3P	59,67										
2011052923	475582	5645585	19	E	I3G	58,92										
2011052924	470833	5637111	19	E	I3G	59,69										
2011052926	473851	5630294	19	E	I3G	58,83										
2011052927	480897	5624383	19	E	I3P	47,23										
2011052928	486556	5633342	19	E	I3P	57,12										
2011052929	469657	5630660	19	E	I3P	62,88										
2011052930	470237	5640969	19	E	I3P	60,30										
2011052938	465611	5652203	19	E	I3G	58,98										
2011052939	465272	5655606	19	E	I3G	56,91										
2011052940	473066	5650370	19	E	I3P	58,76										
2011052941	465303	5650370	19	E	I3P	62,68										
2011052808	482941	5628124	19	E	I3N [LX]	62,33										
2004043042	506095	5500228	19	I	I4Z	0,00						Site 4	Suite anorthositique de Vallant	58,13	Ilménite + magnétite + apatite + spinelle	I
2004043043	505958	5500247	19	I	I4ZN	0,00										
2004043044	506095	5500228	19	I	I4Z	0,00										
2004043110	505900	5500260	19	E	I3A	58,13						Site 6	Suite anorthositique de Vallant	40,59	Ilménite	I
2004043114	514884	5490319	19	E	I3J	60,30										
2004043132	514884	5490319	19	I	I4ZM	4,39										
2004043133	514884	5490319	19	I	I4ZM	57,08	Lac robot	Suite anorthositique de Vallant	66,34	Magnétite + ilménite	M					
2004043126	521694	5499219	19	I	I4M	57,07										
2004043127	521694	5499219	19	I	I4ZM	87,46										
2004043128	521694	5499219	19	I	I4I	54,50	Manicouagan-5	Suite anorthositique de Vallant	58,24	Magnétite + ilménite	M					
2004043129	520593	5498619	19	I	I3N	60,50										
2004043130	520593	5498619	19	I	I4M	55,97										
2004043131	520421	5498457	19	I	I4M	41,51	Site 5	Suite anorthositique de Vallant	41,51	Magnétite + ilménite (dunite)	M					
2006049073	535699	5516289	19	I	I3A	56,09	Rivière Landry	Suite anorthositique de Vallant	53,86	Apatite (pyroxénite)	A					
2006049074	535699	5516289	19	I	I3A	51,62										
2006049085	507195	5511856	19	E	I3A	47,85	Ailim2	Suite anorthositique de Vallant	50,53	Apatite	A					
2006049087	507195	5511856	19	I	I3A	53,21										
2009050269	597860	5479727	19	E	I3G	56,00										
2009050380	594534	5491998	19	E	I3G	52,29										
2004043066	529410	5509436	19	E	I3G	54,94										
2006049090	532693	5513827	19	E	I3G	44,77										
2006049172	553839	5507675	19	E	I3G	56,08										
2008048983	493956	5514979	19	E	I3G	55,77										
2004043063	532312	5504926	19	E	I3G	56,28										
2004043069	531939	5503206	19	E	I3G	55,16										
2004043070	513060	5505541	19	E	I3G	51,44										
2004043101	510796	5507033	19	E	I3G	54,65										
2004043104	510796	5507033	19	E	I3G	54,44										
2004043105	510796	5507033	19	E	I3G	55,48										
2004043106	510470	5508438	19	E	I3G	54,38										
2004043117	510470	5508438	19	E	I3G	52,78										
2004043118	510470	5508438	19	E	I3G	52,63										
2004043062	505953	5504593	19	E	I3G	54,98										
2006049132	536390	5500216	19	E	I3G	54,27										
2006049086	507195	5511856	19	E	I3G	56,15										
2002039502	388858	5439073	19	I	I4ZM	55,78						Lac Mirepoix	Anorthosite de Vanel	52,95	Ilménite + magnétite + apatite	I
2002039503	388858	5439073	19	E	I3G	58,95										
2002039504	388858	5439073	19	E	I3G	44,11										

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémo-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (19/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.

Numéro échantillon unique	Estant	Nordant	FUS	Minéralisation (I) ou encaissant (E)	Type de roche	% d'anorthite normatif	Indice associé	Roche encaissante	Moyenne en % d'anorthite pour l'indice	Minéralisation	Classification
1906019989	403278	5432903	19	I+E	I3	44,99	Lac Périgny Sud-Est	Anorthosite de Vanel	43,24	Ilménite (nelsonite + I3A?) + apatite	I
1906019990	403277	5432903	19	I+E	I3	44,02					
1906019991	403277	5432902	19	E	I3	43,85					
1906019992	403276	5432902	19	E	I3	43,36					
1906019993	403275	5432902	19	I	I3	42,00					
1906019994	403274	5432902	19	I	I4	42,66					
1906019995	403273	5432901	19	I	I4	29,80					
1906019996	403270	5432900	19	I	I3	50,19					
1906019997	403266	5432896	19	I	I2	38,80					
1906019998	403265	5432896	19	I	I2	43,99					
1906019999	403264	5432895	19	I	I3	44,28					
1906020001	403264	5432893	19	I	I3	43,02					
1906020002	403263	5432893	19	I+E	I3A	47,68					
1906020003	403261	5432893	19	I+E	I3A	46,64					
2001032219	409748	5430556	19	I	I4Z	54,43					
2001032289	405721	5431098	19	I	I3J	100,00	CH-387	Anorthosite de Vanel	100,00	Apatite (OAGN)	A
2002039540	403226	5432418	19	I	I4Z	55,86	Ch-396	Anorthosite de Vanel	41,03	Apatite (nelsonite-I3Q-I3G)	A
2002039541	403226	5432418	19	I	I4Z	26,21					
2008045724	443310	5520373	19	E	I3G	65,96	Dissimieux	Anorthosite de Vanel	56,49	Apatite	A
2008048846	448616	5526850	19	E	I3N	62,17					
2008048847	448874	5525876	19	E	I3G	61,54					
2008048848	450647	5517850	19	E	I3Q	48,93					
2008048912	446744	5518611	19	E	I3P	43,86					
2008048905	433420	5508181	19	E	I3G	19,88					
2008048906	430287	5505988	19	E	I3G	60,17					
2008048974	429262	5487935	19	E	I3G	61,20					
2008048976	428647	5491234	19	E	I3G	59,24					
2008048977	434451	5496282	19	E	I3G	55,45					
2008048978	431199	5503383	19	E	I3G	60,08					
2008048979	433501	5501860	19	E	I3G	45,05					
2008048980	435542	5503827	19	E	I3G	59,15					
2008048981	434410	5512664	19	E	I3G	67,53					
2008048816	429131	5511870	19	E	I3G	58,59					
2008048834	443051	5530403	19	E	I3G	59,27					
2008048975	434451	5496282	19	E	I3G	55,45	Ali-1	Anorthosite de Vanel	55,06	Apatite	A
2008048978	431199	5503383	19	E	I3G	60,08					
2008048979	433501	5501860	19	E	I3G	45,05					
2008048980	435542	5503827	19	E	I3G	59,15					
2008048981	434410	5512664	19	E	I3G	67,53					
2008048816	429131	5511870	19	E	I3G	58,59					
2008048834	443051	5530403	19	E	I3G	59,27					

FUS= Fuseau; A = Apatite abondante, H= Hématite ou hémio-ilménite abondante; I = Ilménite abondante; M = Magnétite abondante. Pour les codes type de roche, se référer à la Légende générale de la carte géologique (Sharma, 1996).

Tableau 4 (20/20) - Liste des analyses géochimiques utilisées lors de cette étude.