GM 59857

ETUDE GEOLOGIQUE INITIALE, PRS 0005460 ET 0005461

Documents complémentaires

Additional Files





Licence



License

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources naturelles
Québec

REÇU
13 NOV 2002
BUREAU

Étude géologique initiale
PRS 0005460 et 0005461

Péninsule Marconi, Sept-Iles
N/Rapport: 00-854
N/Dossier: 00-5203

Sept-Iles, le 12 décembre 2000

MRN-GÉOINFORMATION 2003

GM 59857

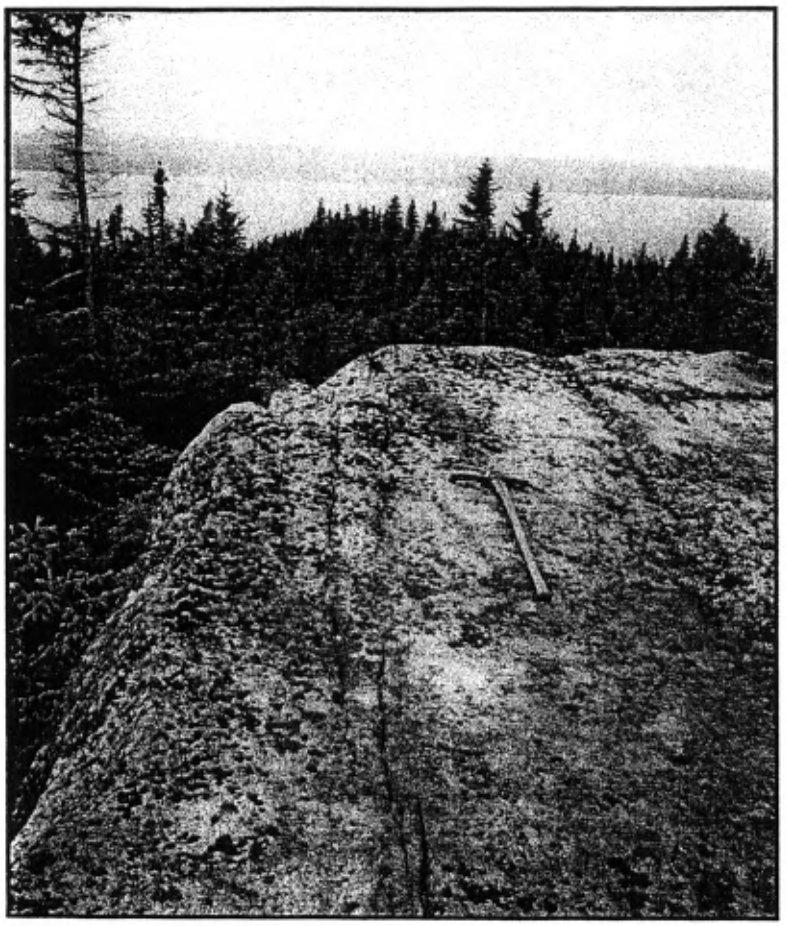
B-Sol ltée

QX 322-031

Étude géologique dans le secteur des PRS 5460 et 5461, Les Agrégats Nord Sud ltée, presqu'île Marconi, Sept-Îles

Présenté à

Les Agrégats Nord Sud ltée



Par

Sébastien Maisonneuve
ing. stag., M.Sc.

B-Sol ltée

520, rue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4506

Sept-Îles, le 12 décembre 2000

TABLE DES MATIERES

1.0 INTRODUCTION **1**

2.0 LOCALISATION, DROITS MINIERS ET ACCÈS **2**

3. 0 GÉOLOGIE RÉGIONALE **6**

4. 0 TRAVAUX RÉALISÉS, CAMPAGNE AUTOMNE 2000 ..... **8**

4.1 LEVÉS GÉOLOGIQUES 8
4.2 ANALYSE GÉOCHIMIQUE ET COMPOSITION NORMATIVE 9
4.3 RÉSISTANCE À LA COMPRESSION D'UNE CAROTTE DE ROCHE 9
4.4 DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ RELATIVE 10

5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS **11**

6.0 BIBLIOGRAPHIE **12**

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Certificats d'enregistrement des PRS

Annexe B : Certificats d'analyse de l'échantillon 5203-00-46

Annexe C : Eléments majeurs, composition normative et diagramme de la classification, échantillon 5203-00-46

Annexe D : Photographie aérienne dans le secteur de la presqu'île Marconi, Pointe-Noire, Sept-Iles

Annexe E : Photographies d'affleurements rocheux

Annexe F : Résistance à la compression d'une carotte de roche

1.0 Introduction

La firme Les Agrégats Nord Sud ltée, détenant des permis de recherche de substance minérale (PRS) dans le secteur de la presqu'île Marconi à Sept-Îles est désireuse de mettre au jour une carrière pour la production d'agrégats à béton bitumineux.

C'est dans le cadre de ce projet que B-Sol ltée a entrepris, au cours du mois de novembre 2000, une étude géologique sur les PRS du secteur de la presqu'île Marconi. Essentiellement, les travaux avaient pour but de décrire la nature du roc, tant par des observations de terrain que par des essais de laboratoire. Le présent rapport constitue un sommaire de tous les travaux effectués par B-Sol ltée dans le cadre de ce projet.

2.0 Localisation, droits miniers et accès

La propriété est localisée sur la presqu'île Marconi, à environ 35 km par voies routières au sud de Sept-Îles (fig. 1). Située dans le feuillet 22J01-200-0201 (carte topographique 1 : 20 000), elle comprend deux permis de recherche de substance minéral : PRS-0005460 et 0005461 (fig. 2 et annexe A). Ces permis ont fait l'objet d'une demande d'enregistrement auprès du ministère des Ressources naturelles, le 29 août 2000. Le tableau 1 présente les coordonnées (en UTM, Nad 27) des limites de la propriété.

TABLEAU 1

Coordonnées des PRS en UTM Nad 27

Points de référence [1]	Estant (m)	Nordant (m)
A	679 150	5 558 300
B	680 675	5 558 300
C	680 675	5 557 650
D	680 050	5 556 600
E	679 150	5 557 150
F	679 150	5 557 650

1 Les points A à F sont localisés sur la figure 2.

Le chemin traversant la presqu'île Marconi passe à 600 m au nord de la limite septentrionale de la propriété (fig. 2). Un chemin secondaire donnant accès à des tours de télécommunication est présent au nord-est de la propriété (fig. 2). Le secteur de la presqu'île Marconi est hôte d'infrastructures maritimes importantes, comprenant des quais de transbordements, des convoyeurs, des grues, des aires d'entreposage et un réseau de voies ferrées. Ces infrastructures, gérées par l'Administration Portuaire de Sept-Îles (A.P.S.I.), donnent accès à la baie de Sept-Îles, qui constitue une voie

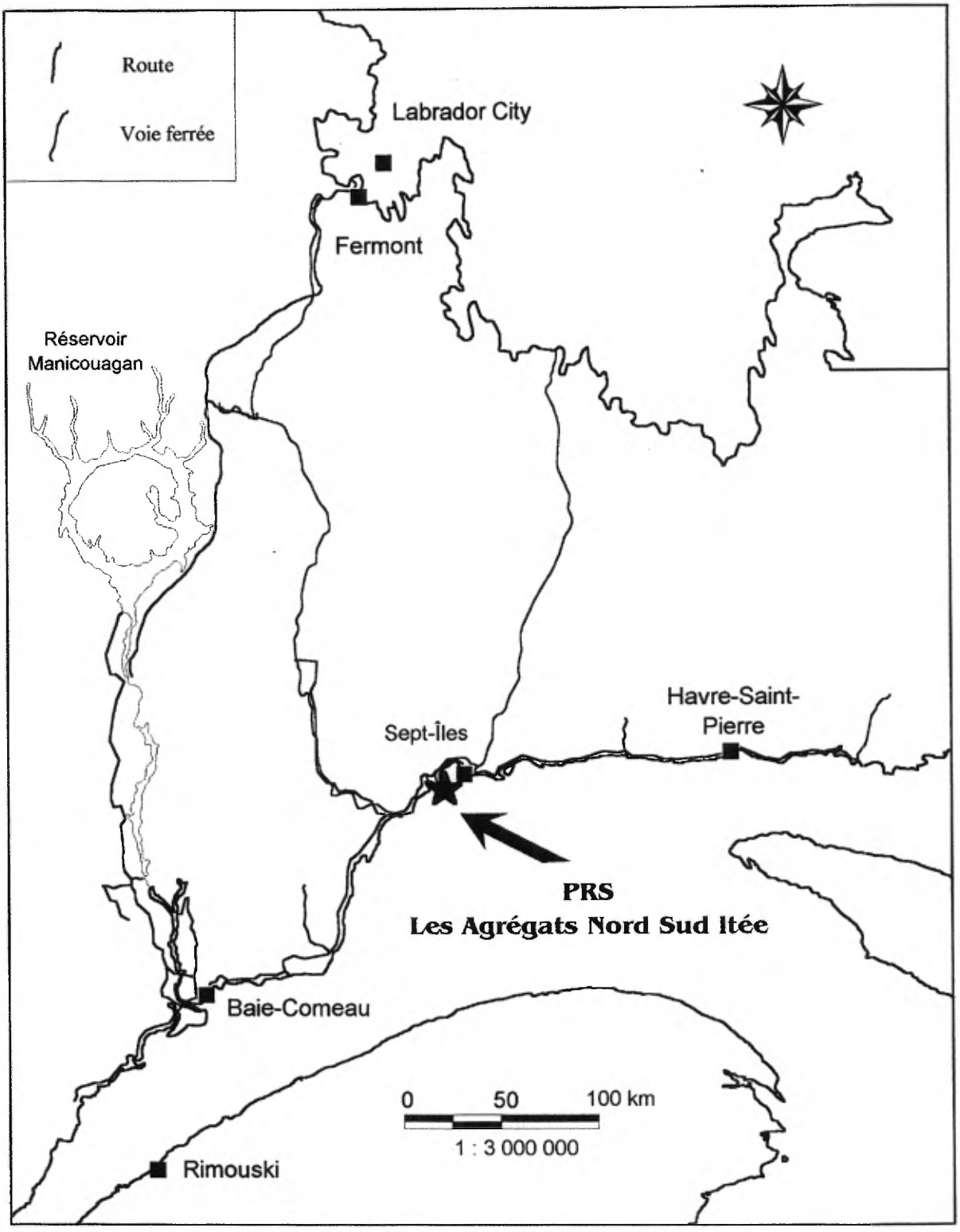
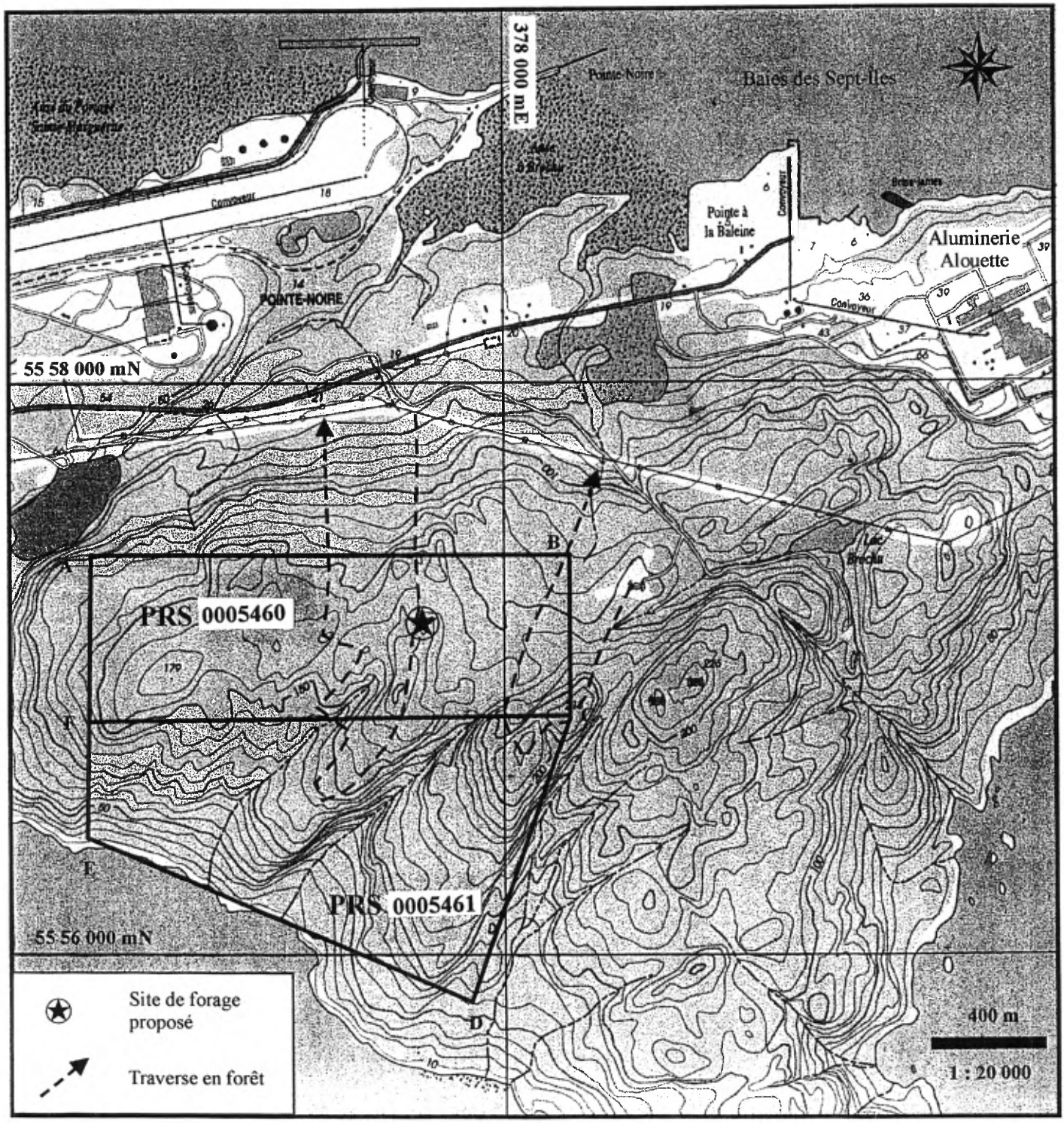


Figure 1. Localisation générale du projet de recherche de substance minérale, Les Agrégats Nord Sud ltée, presqu'île Marconi, Sept-Îles, Québec.

B-Sol ltée
520, avenue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4508



Référence : 22J01-200-0201 (MTM, zone 3, Nad 83)

Figure 2. Localisation des PRS, Les Agrégats Nord Sud ltée, presqu'île Marconi, Sept-Îles, Québec.

B-Sol ltée

520, rue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4506

navigable en eaux profondes. Des compagnies majeures de l'industrie du fer et de l'aluminium utilisent avec succès ces installations portuaires. Des lignes de transport de haute énergie sont également présentes près de la propriété (fig. 2).

Le PRS 0005460 est situé sur un plateau topographique dont l'élévation moyenne atteint 160 m, alors que le PRS 0005461 couvre le versant sud du plateau (fig. 2). Le relief topographique de la propriété se caractérise par des collines arrondies, séparées par de profondes vallées linéaires. Au sommet des collines, la végétation est clairsemée, alors que dans les vallées la forêt est dense. Outre quelques ruisseaux de drainage, présents dans les vallées, le seul plan d'eau notable est le lac Brochu, qui est situé à 800 m à l'est de la propriété. L'annexe D inclut une photographie aérienne (levé effectué en 1999) dans le secteur de la propriété à l'étude.

Considérant les infrastructures présentes, le secteur de la presqu'île Marconi est propice au développement d'une carrière.

3. 0 Géologie régionale

Le socle rocheux dans le secteur de la presqu'île Marconi appartient au Complexe de Sept-Îles (Cimon, 1998). Ce complexe, caractérisé par des séquences ignées litées, est subdivisé en quatre séries, identifiées (de la base au sommet) par la série inférieure, la série litée, la série transitionnelle et la série supérieure (Cimon, 1998). Les trois premières séries sont composées d'un assemblage variable de troctolite, de gabbro à olivine, de gabbro et d'anorthosite. Quant à la série supérieure, elle est formée d'un amalgame de roches intrusives enrichies en silice et en potassium, telles que : granite, syénite, monzonite et monzodirite. La propriété appartenant à Les Agrégats Nord Sud ltée est comprise au sein de la série supérieure (fig. 3).

Dans le but d'évaluer le potentiel pour l'exploitation d'une carrière dans le secteur de Pointe-Noire (à l'ouest du quai de la Relance), des travaux de reconnaissance géologique ont été réalisés par Gagnon et Gaudreau (1993). Cette étude indique que le substratum rocheux est majoritairement composé d'anorthosite ou d'anorthosite gabbroïque, recoupée par endroits de dykes de composition granitique.

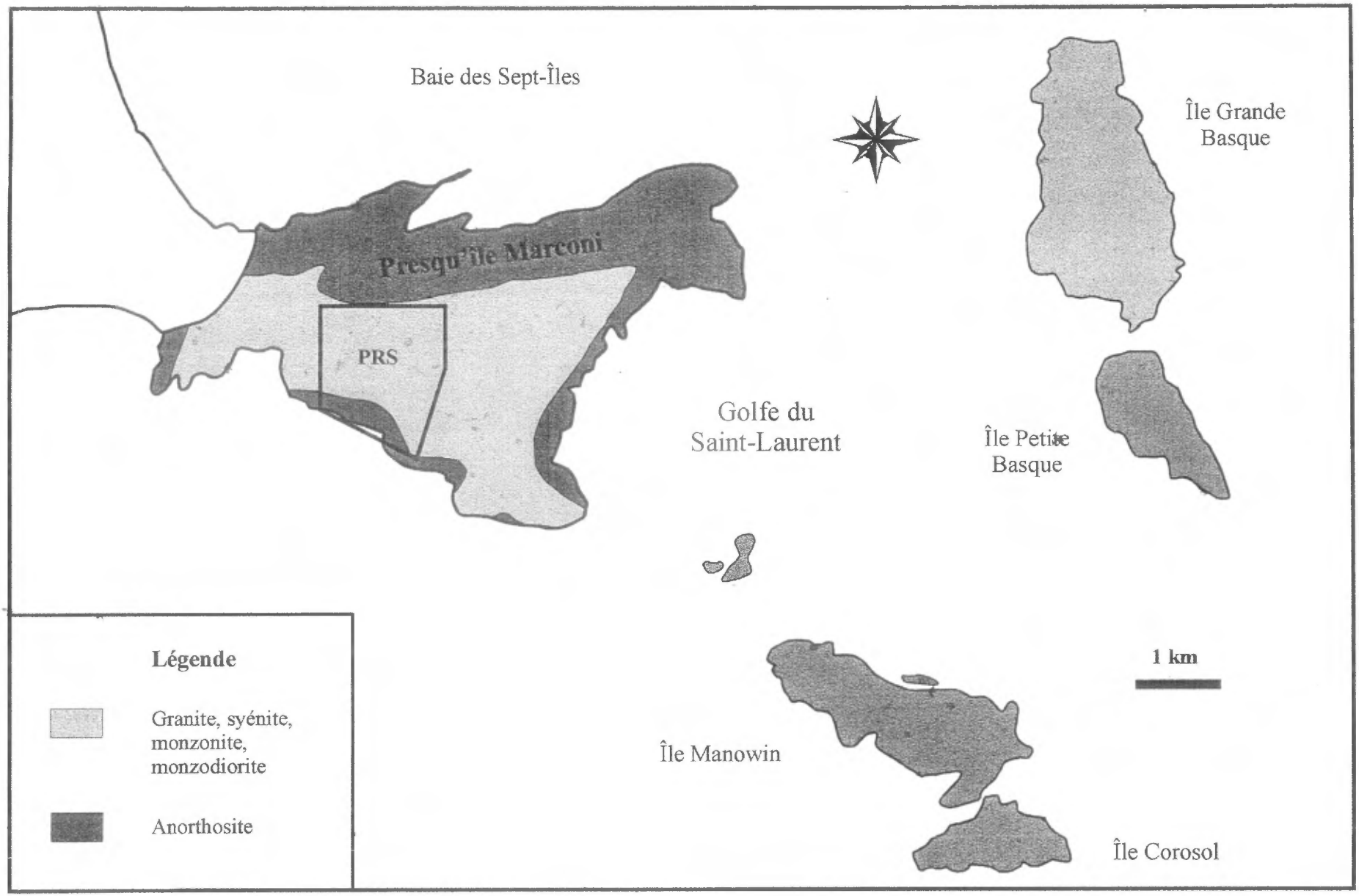


Figure 3. Géologie du complexe de Sept-Îles dans le secteur de la presqu'île Marconi, Sept-Îles, Québec (modifiée de Higgins et Doig, 1981).

B-Sol ltée
520, rue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4506

4. 0 Travaux réalisés, campagne automne 2000

La campagne d'évaluation géologique entreprise par B-Sol ltée sur les PRS appartenant à Les Agrégats Nord Sud ltée a débuté le 20 novembre dernier. Les travaux réalisés comprennent :

- des levés géologiques sur le terrain;
- une analyse géochimique et une détermination de la composition normative de la roche;
- un essai de résistance à la compression d'une carotte de roche;
- une évaluation de la densité relative de la roche en place.

4.1 Levés géologiques

Au cours du 20 et 21 novembre dernier, nous avons procédé à une reconnaissance géologique dans le secteur des PRS 0005460 et 0005461. Les travaux, réalisés par les géologues Sébastien Maisonneuve et Dominique Fortin de B-Sol ltée, consistaient essentiellement à décrire les affleurements rocheux rencontrés lors de traverses en forêt (fig. 3). En plus d'évaluer la composition minéralogique des roches, nous avons noté la densité et l'attitude des fractures présentes au sein des aires affleurements. Au total, nous avons décrit plus d'une soixante d'affleurements répartis sur les deux PRS.

Les travaux de cartographie à l'intérieur de la propriété ont principalement mis en évidence une roche intrusive felsique de composition granitique. En général, l'intrusion présente une patine beige picotée de noir, une surface fraîche de couleur orangée, une granulométrie grossière (ϕ : 2 à 5 mm) et une texture massive. Elle se compose en moyenne de feldspath potassique (40-60 %), de plagioclase (20-30 %), de quartz (15-30 %), de minéraux ferromagnésiens (pyroxène ou amphibole : 5-10 %) et d'oxyde de fer (magnétite et ilménite : < 5 %). D'après la minéralogie observée, les affleurements rocheux correspondent principalement à du **granite**, quoique des monzonites quartzifères et des syénites quartzifères soient localement présentes. Des photographies d'affleurements types sont présentées à l'annexe E. En général, nous

avons observé, sur les surfaces d'affleurements, trois familles de fractures subverticales, caractérisées par les directions suivantes : N360°, N335° et N040°-N220°. L'espacement moyen entre les fractures est d'environ 1 à 2 mètres.

Par endroits, nous avons observé des enclaves de gabbro à l'intérieur du granite (fig. 4). Le gabbro est composé de plagioclase (55-60 %), de clinopyroxène (35-40 %) et de magnétite (5-7 %). Il est caractérisé par une patine poivre et sel, une granulométrie finement grenue (ϕ : 2 mm), un magnétisme élevé et une texture massive.

Enfin, des affleurements de syénite ont été rencontrés au sud de la propriété, dans le secteur de la ligne électrique à haute tension (fig. 3). La syénite, formée de feldspath potassique, de minéraux ferromagnésiens et d'un peu de quartz, présente une teinte orangée, une granulométrie grossière et une texture massive ou porphyrique.

4.2 Analyse géochimique et composition normative

Nous avons retenu les services du COREM, laboratoire certifié situé à Sainte-Foy, afin d'analyser les éléments majeurs de l'échantillon 5203-00-46. Les éléments analysés par la méthode fluorescence-X sont : SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, MgO, CaO, Na_2O, K_2O, TiO_2, MnO, P_2O_5, Cr_2O_3 (annexe B). D'après l'analyse des éléments majeurs, nous avons déterminé à l'aide du logiciel Newpet la composition normative de l'échantillon (annexe C). En utilisant le diagramme ternaire quartz-plagioclase-feldspath potassique (Le Maître, 1989), l'échantillon 5203-00-46 est inclus dans le champ des granites, ce qui correspond à nos observations de terrain (annexe C).

4.3 Résistance à la compression d'une carotte de roche

Un échantillon, représentatif de la roche en place retrouvée sur la propriété, a été soumis à un essai de résistance à la compression. Tout d'abord, nous avons récupéré une carotte de roc de 147,63 mm de hauteur par 71,55 mm de diamètre provenant d'un échantillon de terrain (annexe F). Ensuite, sous la contrainte exercée par une presse

hydraulique, nous avons déterminé la résistance à la compression de la carotte. Ainsi, nous avons obtenu une résistance de 67,5 MPa (annexe F), ce qui représente une valeur appréciable. Nous vous rappelons que cet essai a été réalisé en utilisant un échantillon de surface, qui a été nécessairement affecté par l'altération météorique (intempéries de surface : eau, air, gel, dégel, etc.). Tel que prédit en mécanique des roches pour un corps isotrope, la fracturation de l'éprouvette de roc s'est effectuée le long de fissures verticales; c'est-à-dire longitudinalement à la carotte.

4.4 Détermination de la densité relative

Pour fin de comparaison, nous avons effectué, à notre laboratoire, des essais de densité relative sur des échantillons de granite, d'anorthosite et de gabbro. Les témoins de granite et de gabbro ont été prélevés à l'intérieur de la propriété, alors que l'échantillon d'anorthosite provient d'un affleurement situé à Pointe-Noire non loin du secteur à l'étude. La densité relative obtenue pour le granite, l'anorthosite et le gabbro sont de 2,60, 2,79 et 3,04, respectivement.

5.0 Conclusions et recommandations

La propriété à l'étude, appartenant à Les Agrégats Nord Sud ltée, est avantageusement situé, car d'importantes infrastructures maritimes, ferroviaires, routières et électriques sont présentes dans le secteur de la presqu'île Marconi (Sept-Îles). Le socle rocheux à l'intérieur de la propriété est essentiellement composé de granite. D'après les observations et les essais effectués, le granite est caractérisé par une bonne résistance à la compression (67,5 MPa), une densité relative 2,60 et une densité de fracturation en surface de 1 à 2 fissures par mètre linéaire d'affleurement.

Par conséquent, nous considérons ce projet comme étant viable et nous recommandons la réalisation de travaux supplémentaires. Tout d'abord, nous proposons d'implanter un forage d'investigation dans la partie centre du PRS 0005460 (fig. 3). Ce forage, ayant une plongée de 90° (verticale), devra atteindre au moins 30 mètres de profondeur. Il permettra, entre autres, de définir la composition, les variations minéralogiques éventuelles en profondeur, l'épaisseur des unités, la fracturation ainsi que les caractéristiques physiques de l'intrusion rencontrée en forage. Des essais, tels que la résistance à la compression et la densité relative, pourront être réalisés sur des échantillons exempts d'altération superficielle.

De plus, nous suggérons d'entreprendre des essais spécifiques tels que Micro-Deval, Los Angeles, réaction au cycle du gel et du dégel, etc., afin de caractériser les propriétés physiques des agrégats. Pour ce faire, il faut prévoir l'échantillonnage d'une importante quantité de roche (~ 200 kg).

Le coût estimé pour la réalisation de cette deuxième phase est de 60 000 $. Ce montant tient compte, entres autres, de la batterie d'essais à réaliser, des déplacements en hélicoptère lors de l'installation de foreuse et de l'approvisionnement en eau pour le forage (une conduite d'environ 1,5 km avec un système de pompage sera nécessaire).

6.0 Bibliographie

Cimon, J., Dion, D.-J., Authier K., Feininger, T., 1998. Le complexe de Sept-Îles. Ministère des Ressources naturelles du Québec, ET 97-05

Gagnon D. Y. et Gaudreau, S., 1993. Reconnaissance géologique préliminaire à l'ouest du quai de la Relance, Pointe-Noire, Sept-îles. Cogémat inc., présenté à Société commerciale américaine Nord-Sud inc.

Le Maitre, R. W., 1989. A classification of igneous rocks and glossary of terms. Blackwell, Oxford, 193 p.

Rivers, T., Martignole, J et Davidson, A., 1989. New tectonic divisions of the Grenville Province, southeast Canadian Shield. Tectonics, vol. 8, p. 63-84.

Sharma, N. M., 1996. Légende générale de la carte géologique. Édition revue et augmentée. Ministère des Ressources naturelles du Québec, MB 96-28.

Certificats d'enregistrement des PRS

Annexe A

GT BAI CB MISE A JOUR DES BAUX ET DES PERMIS 2000-08-29 02 DE 02
CONSULTATION D'UN BAIL OU D'UN PERMIS US GREGERI QXBFM343

NO TITRE: PRS SUPERF TOT (HA): 100,00 NO DOSSIER :
NB DE SURFACES : 1 DATE DEMANDE:
NO SURFACE : 01 NB DE DEL : 4
SUPERF (HA): 100,00 DATE ARPENTAGE: DATE SURFACE:
COMMENTAIRE: MS1384/NAD.83 BORNE AU BEX 133
CANTON/SEIGN/PAROISSE: C A255 RANG/BLOC/PARCELLE: L 0001 LOT: 0000
S.N.R.C.: 22J01 PARCELLE S.N.R.C. : 12 S-PARCELLE:

	SEQ	ZONE UTM	UTM EST	UTM NORD	SEQ	ZONE UTM	UTM EST	UTM NORD
→	01	19	680 675	5 558 300	02	19	680 675	5 557 650
	03	19	679 150	5 557 650	04	19	679 150	5 558 300

#1 (voir carte) JET

PF7:PAGE PREC PF8:PAGE SUIV
TX SUIV. GT BAI CB NO TITRE: PRS NO INT: NO DOS: TM

XBFM251I "PF7 OU PF8" OU SAISIR NO TITRE ET PRESSER "ENTER" OU ABANDONNER

RESSOURCES NATURELLES
REÇU
29 AOÛT 2000
BUREAU RÉGIONAL
SEPT-ILES

GT BAI CB MISE A JOUR DES BAUX ET DES PERMIS 2000-08-29 02 DE 02
CONSULTATION D'UN BAIL OU D'UN PERMIS US GREGERI QXBFM343

NO TITRE: PRS SUPERF TOT (HA): 100,00 NO DOSSIER :
NB DE SURFACES : 1 DATE DEMANDE:
NO SURFACE : 01 NB DE DEL : 4
SUPERF (HA): 100,00 DATE ARPENTAGE: DATE SURFACE:
COMMENTAIRE: MS1384/NAD.83
CANTON/SEIGN/PAROISSE: C A255 RANG/BLOC/PARCELLE: L 0001 LOT: 0000
S.N.R.C.: 22J01 PARCELLE S.N.R.C. : 12 S-PARCELLE:

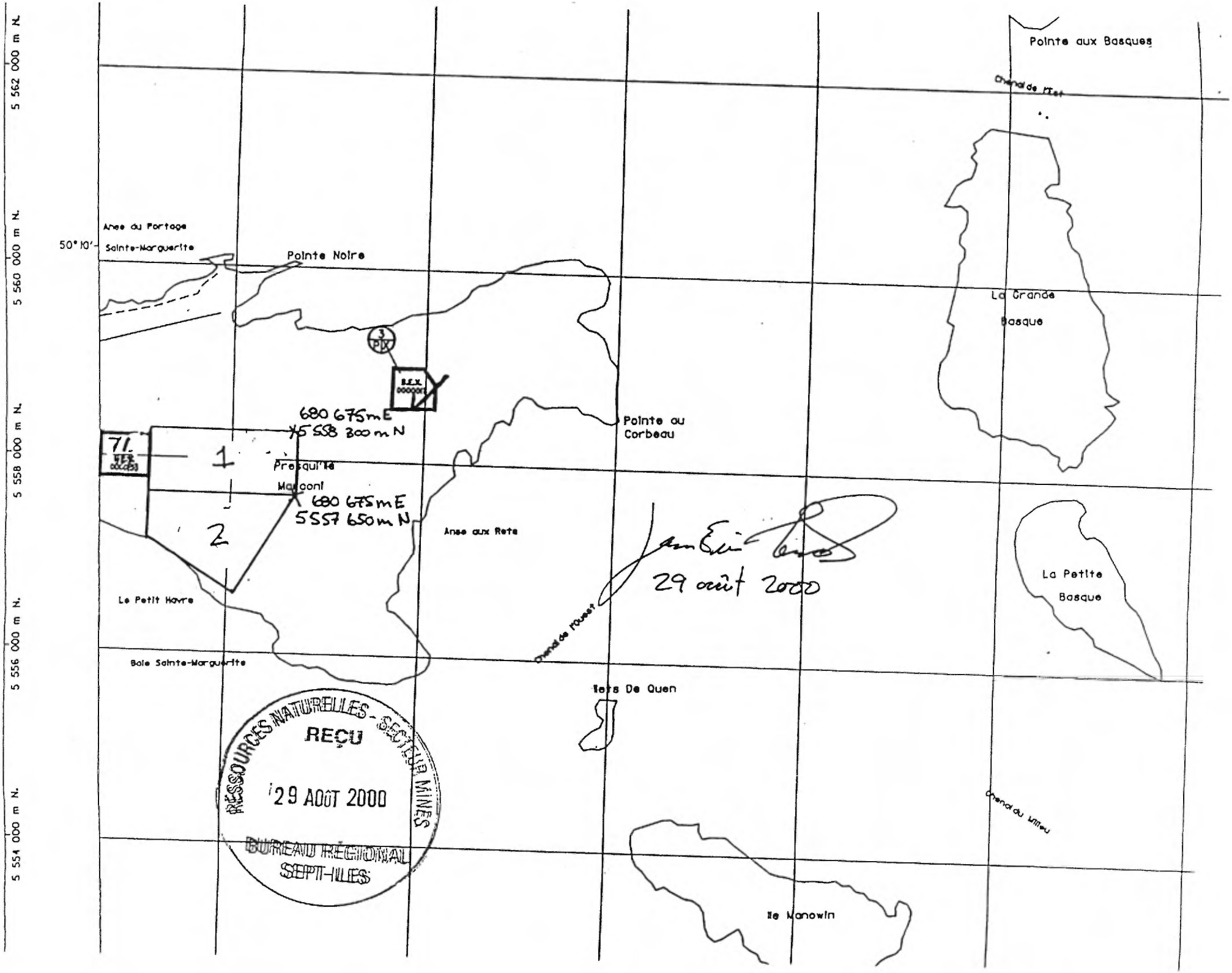
SEQ	ZONE UTM	UTM EST	UTM NORD	SEQ	ZONE UTM	UTM EST	UTM NORD
→ 01	19	680 675	5 557 650	02	19	680 050	5 556 600
03	19	679 150	5 557 150	04	19	679 150	5 557 650

#2 (voir carte) JET

PF7:PAGE PREC PF8:PAGE SUIV
TX SUIV. GT BAI CB NO TITRE: PRS NO INT: NO DOS: TM

XBFM251I "PF7 OU PF8" OU SAISIR NO TITRE ET PRESSER "ENTER" OU ABANDONNER

RESSOURCES NATURELLES - SECTEUR MINES
REÇU
29 AOÛT 2000
BUREAU RÉGIONAL
SEPT-ILES


5 562 000 m N.
5 560 000 m N.
5 558 000 m N.
5 556 000 m N.
5 554 000 m N.
50° 10'
Anse du Portage
Sainte-Marguerite
Pointe Noire
Pointe aux Basques
Chenal de l'Est
La Grande Basque
3 PIX
B.F.X.
680 675mE
5 558 300 m N
71
1
2
Presqu'île Marconi
680 675mE
5557 650m N
Pointe au Corbeau
Anse aux Rets
Le Petit Havre
Baie Sainte-Marguerite
Chenal de l'Ouest
29 août 2000
La Petite Basque
Iles De Quen
Chenal du Milieu
Ile Manowin
RESSOURCES NATURELLES - SECTEUR MINES
REÇU
29 AOÛT 2000
BUREAU RÉGIONAL
SEPT-ILES

Certificats d'analyse de l'échantillon 5203-00-46

Annexe B

:OREM

6406 B. SOL LTÉE
6883 Roger Lemieux

Votre référence..... SI-352-ST
Échantillon(s) demandé le: 2000-11-29
Certificat émis le..... 2000-12-01

Numéro COREM : 1337- 1
Désignation : 5203-00-46

01-	1	SiO2	73.0 %
01-	1	Al2O3	11.7 %
01-	1	Fe2O3	4.22 %
01-	1	MgO	0.23 %
01-	1	CaO	0.68 %
01-	1	Na2O	4.19 %
01-	1	K2O	4.64 %
01-	1	TiO2	0.43 %
01-	1	MnO	0.10 %
01-	1	P2O5	0.03 %
01-	1	Cr2O3	< 0.01 %
01-	1	PAF	0.24 %
02-	1	Conc.	PRÉP.TERM.
03-	1	Pulv. P	PRÉP.TERM.

Responsables : Y. Couture, M. Desgagné, G. Gosselin, C. Olsen, Marc Bisson, Directeur

e rapport est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans une permission écrite de Corem

OREM - Complexe scientifique
00, rue Einstein, Sainte-Foy(Québec)Canada G1P 3W8
léphone : (418) 643 4540 · Télécopieur : (418) 643 6706

COREM - Station d'essais
1180, Place Dufresne, Québec(Québec) Canada G1N 1X7
Téléphone: (418) 643 9602 · Télécopieur:(418) 643 9307

ISO 9001

F-GEN-53

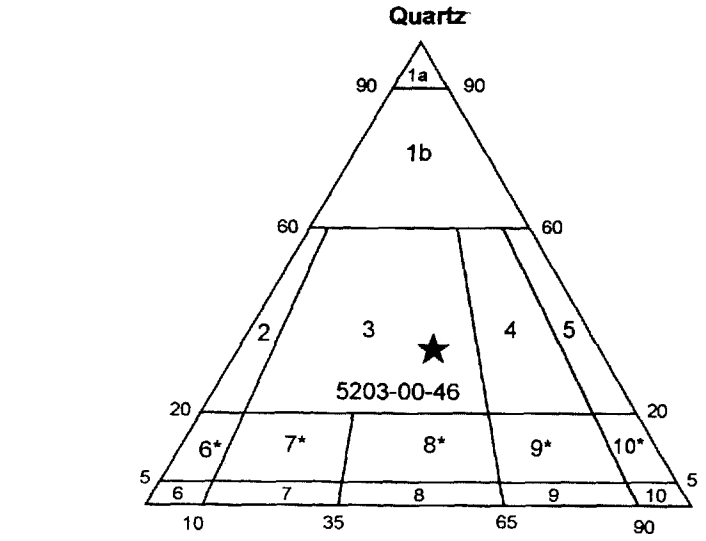
Éléments majeurs, composition normative et diagramme de la classification, échantillon 5203-00-46

Annexe C

Annexe C. Composition normative (d'après le logiciel Newpet)

Minéraux normatif	Échantillon 5203-00-46
Quartz	27,74 %
Orthoclase	27,42 %
Albite	34,35 %
Acmite	0,97 %
Diopside	2,79 %
Hyperstène	4,27 %
Magnétite	0,43 %
Ilménite	0,82 %
Apatite	0,07 %
Total	98,86 %
Nom de roche normatif	**Granite**

Classification des roches ignées (d'après Le Maître, 1989)



1a : Quarzolite
1b : Granitoïde quartzifère
2 : Granite à feldspath alcalin
★ 3 : Granite
4 : Granodiorite
5 : Tonalite
6* : Syénite quartzifère à feldspath alcalin
7* : Syénite quartzifère
8* : Monzonite quartzifère
9* : Monzodiorite quartzifère
10* : Diorite quartzifère
6 : Syénite à feldspath alcalin
7 : Syénite
8 : Monzonite
9 : Monzodiorite, monzogabbro
10 : Diorite, gabbro, anorthosite

B-Sol ltée
520, rue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4506

Photographie aérienne dans le secteur de la presqu'île Marconi, Pointe-Noire, Sept-Îles

---

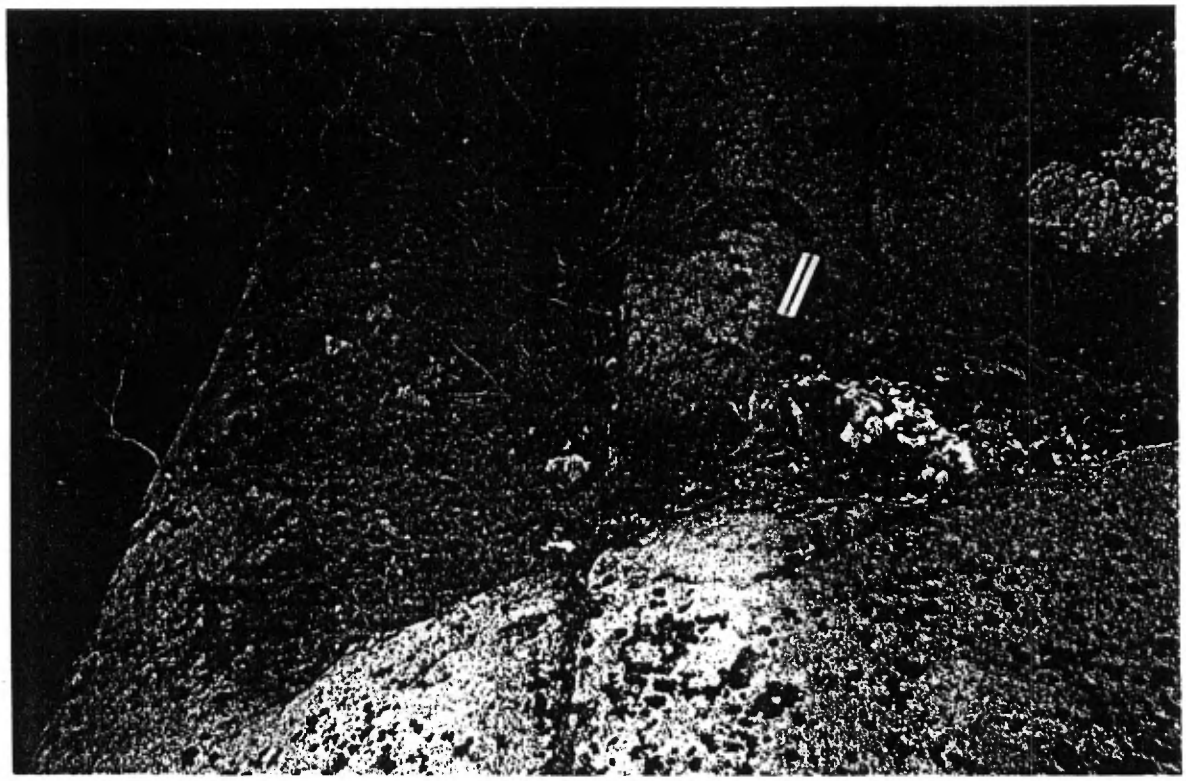
Annexe D

Photographies d'affleurements rocheux

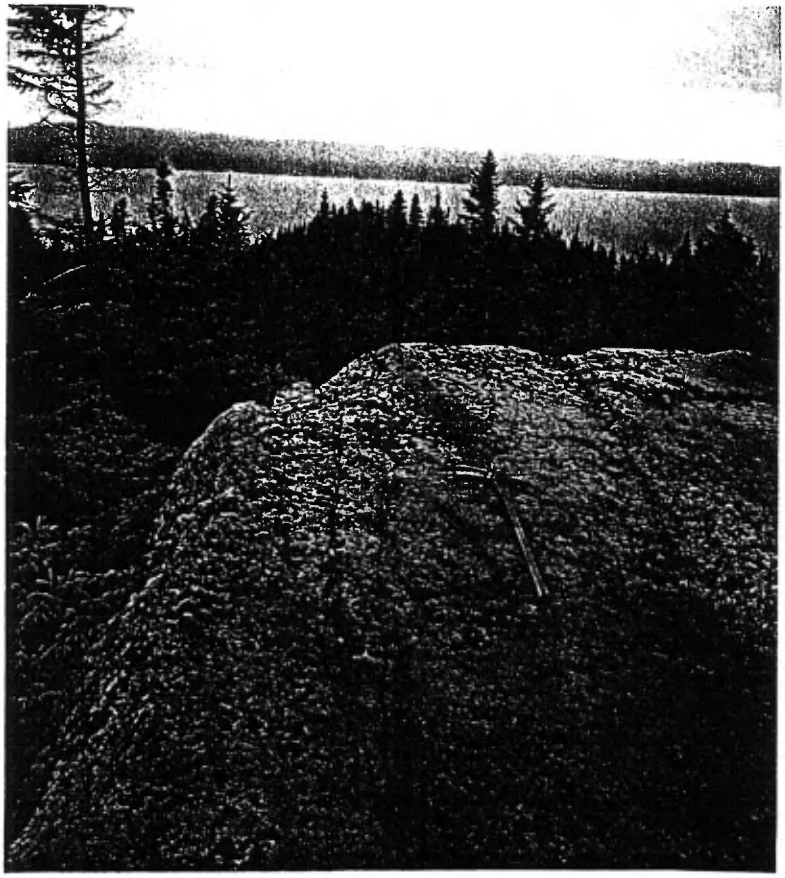
Annexe E



Vue rapprochée du granite, remarquez la couleur orangée en surface altérée et la structure massive de la roche.



Réseau de fracturation de la roche (5203-00-15) : fracture principale N330°/90°, fracture secondaire N226°/80°. L'espacement entre les fractures principales est d'environ 1 à 2 m. Vue en plan.



Fractures verticales orientées N010°, l'espacement entre les fractures est d'environ 1 m (vue en plan).



Zone de fracturation plus intense dans le granite, vue en plan.

Résistance à la compression d'une carotte de roche

Annexe F

Résistance à la compression, carotte de roc
N/Dossier : 00-5203
24 novembre 2000

Laboratoire	Hauteur (mm)	Diamètre 1 (mm)	Diamètre 2 (mm)	Charge (lbs)	Résistance à la compression (lbs/po^2)	Résistance à la compression (MPa)
329	147,63	71,67	71,42	61 000	9789	67,5



B-Sol ltée
520, rue Otis, Sept-Îles (Québec) G4R 1L5
Tél. : (418) 962-4008, Télécop. : (418) 962-4506