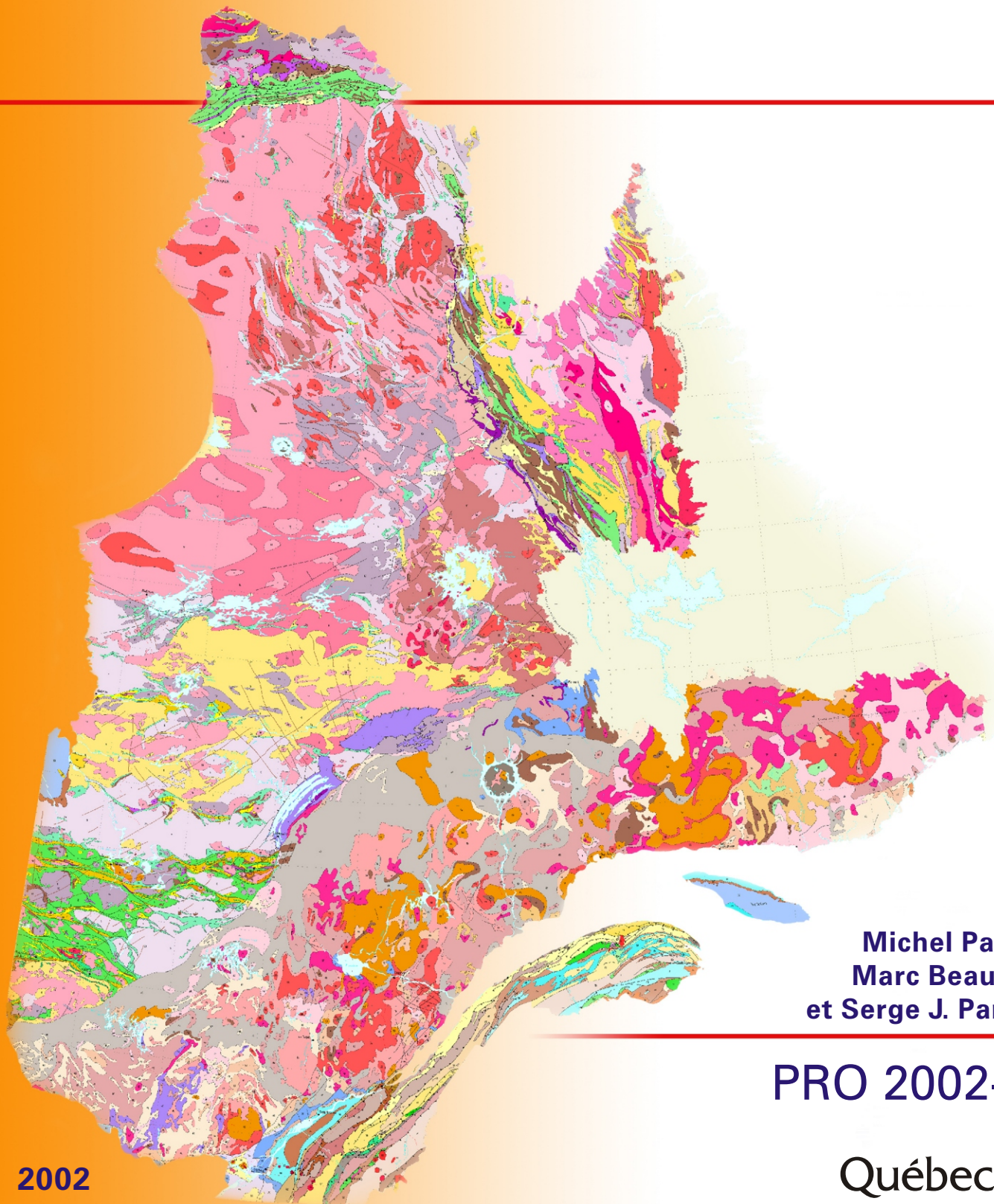


Nouvelle cible à potentiel élevé pour l'exploration du diamant dans le nord du Québec

Picroilménites chromifères dans les sédiments
d'esker de la région du lac Bienville (33 P)



Michel Parent,
Marc Beaumier
et Serge J. Paradis

PRO 2002-02

2002

Québec 

DOCUMENT PUBLIÉ PAR GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction

Alain Simard

Service à la clientèle de l'exploration et du marketing

Chantal Dussault

Responsable des documents de promotion

Chantal Dussault

Édition

Denis Lefebvre

Mise en page

Charlotte Grenier

Supervision technique

André Beaulé

Document accepté pour publication le 02/02/28

PRO 2002-02 : Nouvelle cible à potentiel élevé pour l'exploration du diamant dans le nord du Québec - Picroilménites chromifères dans les sédiments d'esker de la région du lac Bienville (33 P)

Michel Parent¹, Marc Beaumier²
et Serge J. Paradis¹

¹Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, 880, chemin Ste-Foy, C.P. 7500, Ste-Foy (QC) G1V 4C7 Courriel : miparent@nrcan.gc.ca

²Ministère des Ressources naturelles, Géologie Québec, 5700, 4e Avenue Ouest, Charlesbourg (QC) G1H 6R1 Courriel : marc.beaumier@mrn.gouv.qc.ca

Dans le cadre d'un projet conjoint CGC-MRN financé par le programme « Initiative géoscientifique ciblée », deux grains de picroilménite chromifère ont été identifiés lors d'un levé de reconnaissance des sédiments d'esker effectué dans la région du lac Bienville (SNRC 33 P) dans le nord du Québec (figure 1). La picroilménite chromifère est l'un des minéraux les plus caractéristiques des kimberlites. Les sédiments glaciaires et fluvioglaciaires dans le nord du Québec sont caractérisés par de très courtes traînées de dispersion des minéraux indicateurs kimberlitiques et un bruit de fond très faible (R. Girard, communication personnelle, 19 février 2002). Cette découverte est donc significative pour l'exploration du diamant dans la région. Ce levé régional de faible densité, effectué en 2001, constituait la première étape de notre évaluation du potentiel diamantifère des corridors Saindon-Cambrien et golfe de Richmond (Moorhead *et al.*, 2000).

Le levé effectué dans la région du lac Bienville a permis de récolter 33 échantillons dans des lithofaciès graveleux et caillouteux des eskers, profitant ainsi des effets du tri hydraulique. Les échantillons ont été tamisés à sec sur le terrain de façon à obtenir 20 kg de matériel d'un diamètre inférieur à 5,6 mm. Ces échantillons ont ensuite été soumis au traitement habituel (préconcentration sur une table Wilfley, concentration des minéraux lourds à l'iodure de méthylène, séparation paramagnétique et identification microscopique) dans un laboratoire privé, IOS Services Géoscientifiques inc.; IOS a aussi choisi et monté les minéraux indicateurs kimberlitiques pour l'analyse à la micro-sonde.

Les deux grains de picroilménite ont été trouvés dans des échantillons distincts (01-PIA-524 et 01-PIA-543) provenant respectivement des coins SW et NE de la région étudiée. Les concentrations en magnésium et en chrome de ces grains (tableau 1) sont typiques d'ilménites mantelliques (Mitchell, 1986). L'échantillon # 543 provient de graviers caillouteux dont le diamètre maximum est d'en-

viron 30 cm. Au site échantillonné, l'esker est localisé au sein d'un graben contenant des lambeaux de la Formation de Sakami d'âge protérozoïque (Gosselin *et al.*, en préparation). L'échantillon #524 provient aussi de graviers caillouteux, mais un peu moins grossiers, avec un diamètre maximum estimé à 20 cm. Seules des roches du socle archéen ont été cartographiées jusqu'à maintenant aux environs de cet esker. Le calibre relativement grossier (> 8 cm) des sédiments aux sites échantillonnés pourrait expliquer pourquoi des pyropes chromifères, beaucoup moins denses que les picroilménites, n'ont pas été identifiés lors de cette première phase des levés.

Un levé de reconnaissance des séquences de mouvements glaciaires régionaux a aussi été effectué parallèlement à ces travaux. Conformément à la méthodologie décrite précédemment (Parent *et al.*, 1995), des surfaces striées ont été recherchées sur les surfaces rocheuses à l'abri du dernier mouvement glaciaire régional. De telles surfaces abritées et striées ont pu être observées à 16 des 19 sites visités au cours de l'été 2001. Quoique le nombre d'observations soit assez restreint, une séquence de trois (3) principaux mouvements glaciaires se dégage nettement :

* Le plus récent mouvement glaciaire régional est à 260° dans cette région (figure 1) qui est située sur le flanc ouest de la ligne régionale de partage glaciaire. Cet écoulement est essentiellement conforme aux directions observées précédemment à l'ouest (Parent *et al.*, 1995) et au sud (Veillette *et al.*, 1999). Les imposantes traînées de dispersion dirigées vers l'ouest, par exemple celle des impactites du lac à l'Eau Claire (Parent *et al.*, 1995) ou celle des volcanites du lac Fagnant (Parent *et al.*, 1996), qui sont associées à ce mouvement glaciaire régional, indiquent qu'il s'agit du plus important vecteur en terme de transport glaciaire.

* L'avant-dernier mouvement glaciaire, vers le NW, a pu être observé à la plupart des sites dans toute la région (figure 1). Son rôle sur le transport glaciaire, à partir de sources aussi petites que d'éventuelles cheminées de

TABLEAU 1 Micro-analyses des deux grains de picroilménite trouvés dans les sédiments d'esker de la région du Lac Bienville (SNRC 33 P). Les valeurs sont exprimées en pourcent.

Numéro d'échantillon	Estant		Nordant		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Nb ₂ O ₃	MgO	CaO	MnO	FeO	ZnO	Na ₂ O	Total
	NAD 27	NAD 27	NAD 27	NAD 27													
01-PIA-524	581 872	6126 256	0,03	48,23	0,52	0,94	24,41	0,23	9,92	n/d	0,24	15,54	0,03	0,03	100,11		
01-PIA-543	671 207	6192 416	0,07	48,15	0,53	0,68	25,36	0,19	9,54	n/d	0,27	16,44	0,02	0,06	101,28		

Analyses sur micro-sonde réalisées au Laboratoire de micro-analyse de l'Université Laval.

kimberlite, n'est pas connu. Toutefois, il est fort possible que des traînées de dispersion palimpsestiques (Parent *et al.*, 1996), comme celle toute proche du lac Fagnant, existent dans cette région.

* Enfin, le mouvement glaciaire le plus ancien reconnu dans la région est NNE. Des surfaces striées abritées, avec des directions variant de 360° à 035°, ont été trouvées à 7 des 19 affleurements visités l'été dernier. Étant donné la rareté des formes d'érosion associées à cet ancien mouvement, il est peu probable que les patrons de dispersion formés alors aient pu être préservés. Cet ancien mouvement pourrait se traduire par la présence de cônes de dispersion relativement obtus dans la région.

Puisque les minéraux indicateurs kimberlitiques de la région du lac Bienville ont été trouvés à au moins 300 km au nord des secteurs présentement explorés pour le diamant dans la région des monts Otish, il y a tout lieu de croire qu'ils proviennent d'autres sources. Elles pourraient être localisées au sein du corridor Saindon-Cambrien (figure 2) ou à proximité. La localisation des picroilménites du lac Bienville est directement alignée sur celle de grenats G9 trouvés par BHP Minerals (Girard, R., 1999) à l'extrémité est du corridor Saindon-Cambrien. Ceci tend à confirmer le potentiel élevé de cette région pour l'exploration du diamant.

REMERCIEMENTS

Nos premiers remerciements vont au programme d'Initiative géoscientifique ciblée (Ressources naturelles Canada, Secteur des Sciences de la Terre) qui a assuré le soutien financier de ce projet. Nous remercions aussi nos collègues du ministère des Ressources naturelles du Québec, Alain Leclair, Charles Gosselin, Alain Berclaz, Martin Parent et Jean-Yves Labbé, qui ont généreusement partagé leur connaissance de la géologie du nord du Québec et leurs campements au cours des derniers étés. Nous remer-

cions James Moorhead (MRN) qui nous a permis de reproduire ici une partie d'une figure inédite, Tyson Birkett (SOQUEM) pour ses discussions sur les techniques d'échantillonnage d'eskers de même que Réjean Girard (IOS Services Géoscientifiques inc.) pour d'utiles discussions sur les minéraux indicateurs kimberlitiques. Marco Boutin (INRS-Géoressources) a préparé la figure 1. Nous remercions aussi Ron DiLabio (Commission géologique du Canada) pour sa lecture critique de la première version de ce document.

RÉFÉRENCES

- Girard, R.**, 1999. Till mineralogy, Caniapiscou projet, Final Report, BHP Minerals. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM59086.
- Gosselin, C.- Roy, P.- David, J.**, 2002 - Géologie de la région du lac Bienville. Ministère des Ressources naturelles, Québec; en préparation.
- Hocq, M.**, 1994- Géologie du Québec. Les publications du Québec. 154 pages.
- Mitchell, R.H.**, 1986 - Kimberlites : Mineralogy, geochemistry and petrology. Plenum Press; 442 pages.
- Moorhead, J.- Perrault, S.- Berclaz, A.- Sharma, K.N.M.- Beaumier, M. - Cadieux, A.-M.**, 2000 - Kimberlites et diamants dans le Nord du Québec. ministère des Ressources naturelles, Québec; PRO 2000-05, 9 pages.
- Parent, M.- Paradis, S.J.- Boisvert, É.**, 1995 -Ice flow patterns and glacial transport in the eastern Hudson Bay region - Implications for the Late Quaternary dynamics of the Laurentide Ice Sheet. Canadian Journal of Earth Sciences, volume 32, numéro 12, pages 2057-2070.
- Parent, M.- Paradis, S. J.- Doiron, A.**, 1996-Palimpsest glacial dispersal trains and their significance for drift prospecting. Journal of Geochemical Exploration, volume 56, pages 123-140.
- Veillette, J.J.- Dyke, A.S.- Roy, M.**, 1999 -Ice-flow evolution of the Labrador Sector of the Laurentide Ice Sheet: a review, with new evidence from northern Quebec; Quaternary Science Reviews 18, pages 993-1019.

Lac Bienville - 33 P

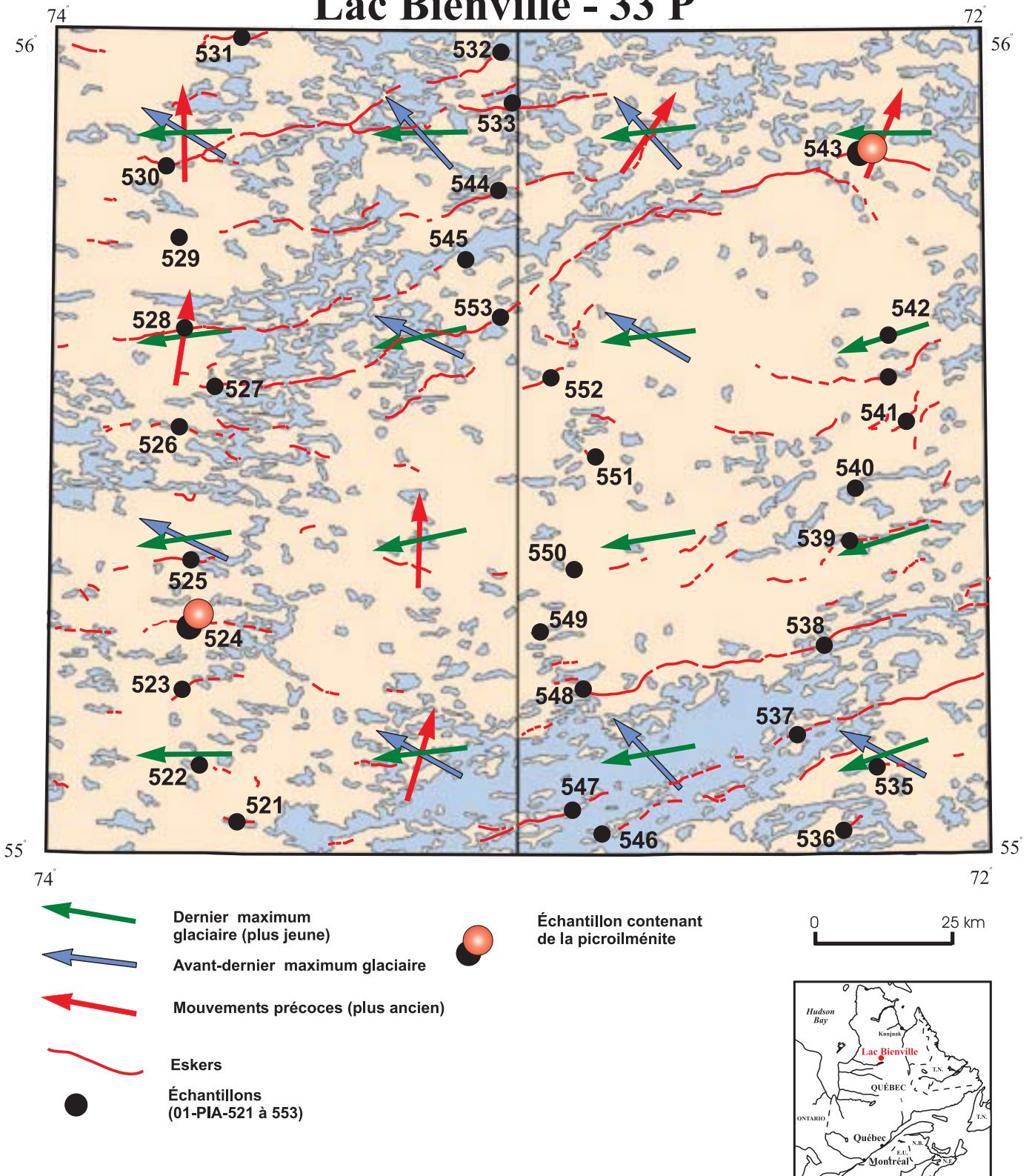


FIGURE 1 - Localisation des échantillons d'eskers présentant des minéraux indicateurs de kimberlites (#524 et #543) dans la région du lac Bienville. Les directions d'écoulements glaciaires et les eskers sont aussi indiqués.

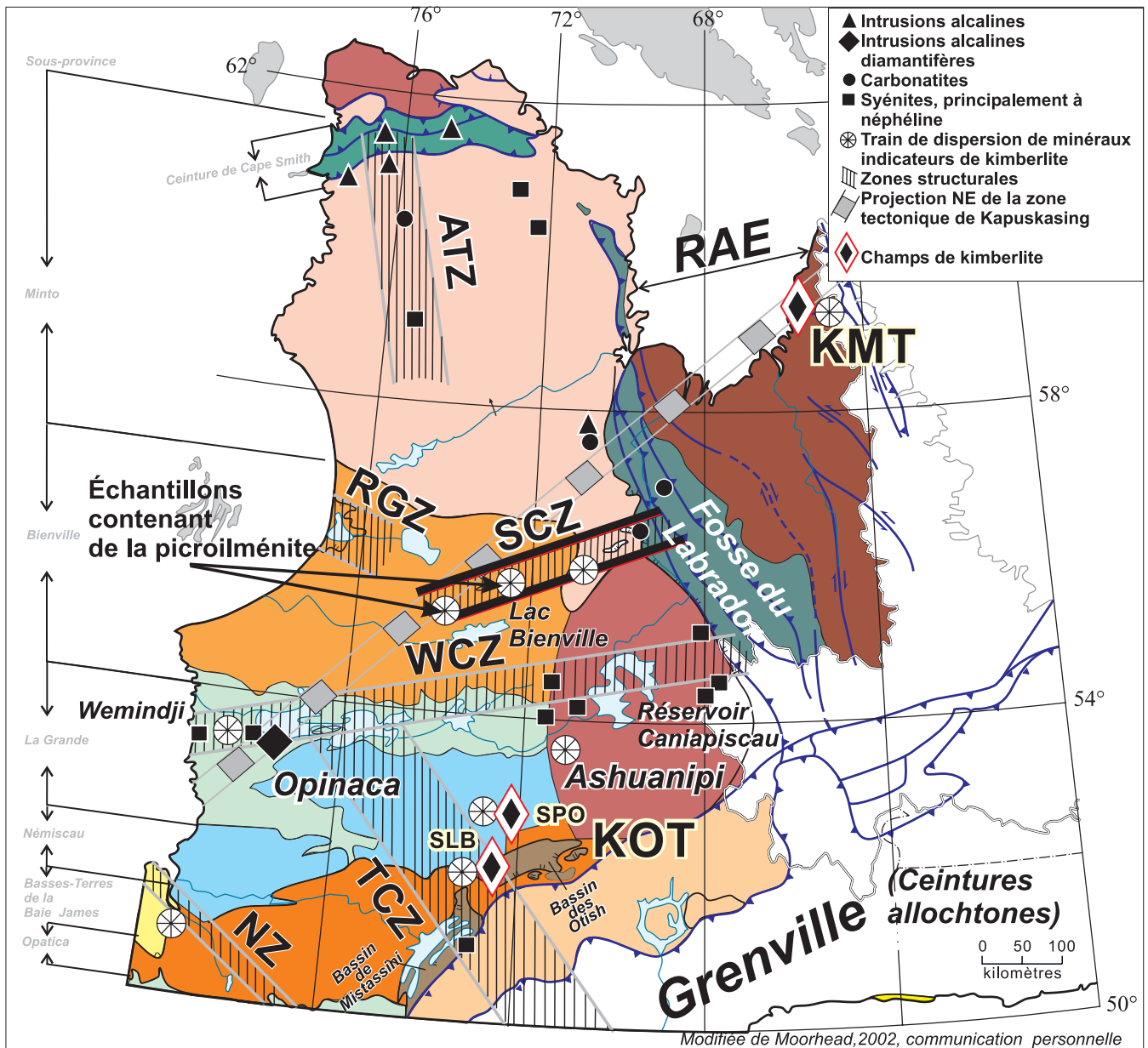


Figure 2 Sub-divisions tectoniques du Québec (Hocq, 1994) avec la localisation des grandes zones de failles cassantes et les intrusions alcalines. Zones structurales: ATZ: Zone Allemand-Tasiat, RGZ: Zone Richmond Gulf, SCZ: Zone Saindon-Cambrian, WCZ: Zone Wemindji-Caniapiscou, TCZ: Zone Témiscamie-Corvette, NZ: Zone Nottaway, WSZ: Zone Waswanipi-Saguenay, MCZ: Zone Mégiscane-Chasseur. Champs de kimberlites: KMT: Torngat, KOT: Otish (SPO: région de Portage, SLB: région du lac Beaver).

*Ressources
naturelles*

Québec 