

2014-07 : Projet d'intégration sur les minéralisations Ni-Cu-EGP magmatiques

Au cours des 15 ans d'existence du CONSOREM, soit depuis l'an 2000, plusieurs projets ont été travaillés autour de mêmes thématiques; c'est notamment le cas des systèmes magmatiques à Ni-Cu-EGP au Québec. En effet, six projets ont abordé ce thème. Cependant, bien que les sujets soient connexes, chaque projet est unique et original par sa méthode, qu'elle soit géochimique, structurale, ou géophysique, et par ses réalisations tels que des outils géochimiques d'aide à l'exploration, et de ciblage pour le Ni-Cu et/ou EGP. Tous ces projets ont contribué à faire fructifier l'exploration pour le Ni-Cu-EGP magmatique au Québec.

Avec la quantité d'information géoscientifique, de concepts et de modèles produits par ces projets, il devient intéressant d'en faire une revue afin de mettre en valeur certaines de ces méthodes d'exploration en utilisant de nouvelles données. Pour cette application, deux projets ayant des approches différentes sont retenus : l'un permet la discrimination d'une signature de magma fertile pour des minéralisations en EGP d'après un profil de ratio d'éléments dans un outil géochimique (outil RA-EGP – projet 2003-09); l'autre établit une cartographie prévisionnelle des roches ultramafiques en couplant des données de radiométrie, du gradient vertical, et de Ni dans les sédiments de lac (projet 2007-02B).

L'outil géochimique RA-EGP est appliqué sur la base de données lithogéochimiques du SIGÉOM 2014. L'intérêt est d'évaluer le potentiel des échantillons spatialement isolés d'indices de Ni-Cu-EGP connus. Après le traitement, treize échantillons répartis dans la ceinture de Cape Smith, à la Baie-James, dans la ceinture de Belleterre, et en Gaspésie présentent un réel potentiel métallique et méritent d'être travaillés.

La méthode de couplage de la radiométrie, du gradient vertical, et du Ni dans les sédiments de lac est appliquée à la Baie-James pour cibler des roches ultramafiques plutôt enrichies en Ni. L'approche repose sur plusieurs concepts : (1) les roches ultramafiques (i.e., les moins différenciées) concentrent préférentiellement le Ni, car le Ni est contenu dans l'olivine alors que la cristallisation fractionnée diminue la concentration en Ni dans le magma résiduel; (2) les roches ultramafiques sont pauvres en éléments radiogéniques K, Th, U, elles vont donc marquer des creux radiométriques; et (3), les roches ultramafiques sont riches en magnétite et/ou pyrrhotite, elles vont marquer de hautes valeurs du gradient vertical. Le projet 2007-02B a été réalisé sur un secteur du Grenville. Pour le projet d'intégration, l'application se fait à la Baie-James (**figure 1**). Ce choix réside dans l'accès à de récentes informations géoscientifiques : les sédiments de fond de lac du secteur ont été ré-analysés par ICP-MS entre 2010 et 2012, et des levés magnétiques et radiométriques de 2009 à 2011 couvrent ce même secteur. Le contexte quaternaire étant différent dans les secteurs d'étude à la Baie-James et dans le Grenville, des changements ont été appliqués à la méthode de ciblage; en effet, dans le secteur d'étude à la Baie-James il y a une importante couverture quaternaire de till épais et continu et de lacs, ce qui rend la radiométrie caduque malgré un filtrage des paramètres environnementaux, et influence les valeurs de sédiments de lac. Un rehaussement des anomalies de sédiments de lac par la méthode de régression spatiale a permis d'annuler l'artefact dû à l'environnement secondaire,

et d'obtenir des valeurs non biaisées de Ni résiduel. Un filtrage a aussi été nécessaire pour le gradient vertical; en effet, les valeurs supérieures à 14 nT/m sont des marqueurs des formations de fer. Ainsi, pour le ciblage des roches ultramafiques à la Baie-James, seules les hautes valeurs de gradient vertical filtré et de Ni résiduel dans les sédiments de lac sont efficaces. La combinaison des couches du gradient vertical et du Ni aboutie à cibler 15 km² de cibles de hautes priorité, 9,9 km² de cibles de priorité moyenne, et 25 km² de cibles de plus faible priorité (Figure 2). Ces cibles sont généralement de petites dimensions similaires à des filons-couches ou des coulées chenalées, ce qui pourrait s'apparenter au modèle gîtologique de type Raglan.

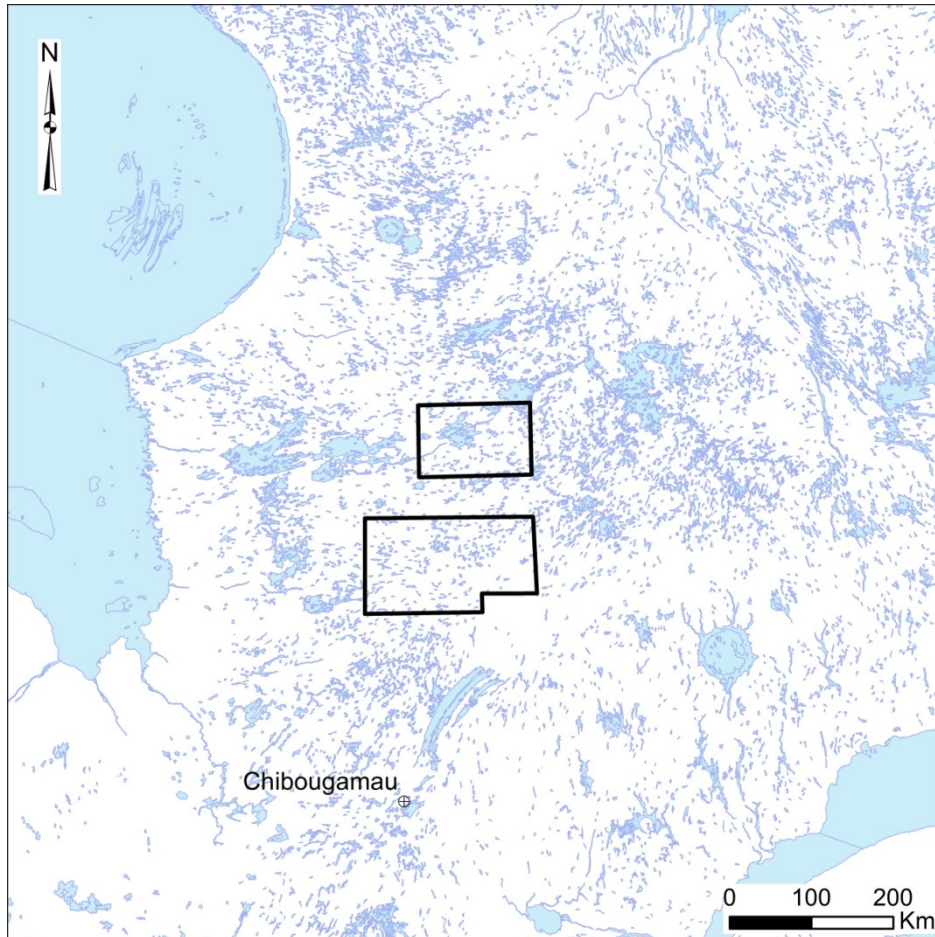
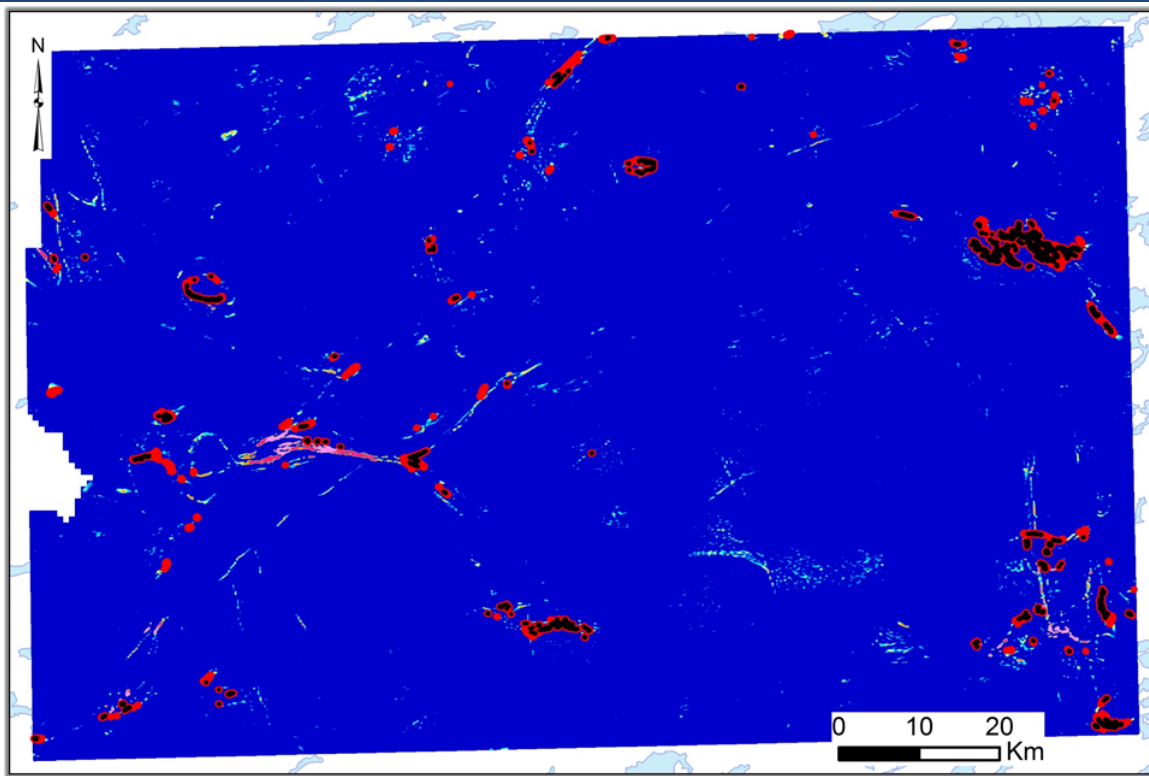


Figure 1. Localisation du secteur d'étude (polygone noir) pour le ciblage des roches ultramafiques à la Baie-James.



Centiles Ni-MAG



■ 50^e > cible filtrée > 65^e centile
■ Cible filtrée > 65^e centile

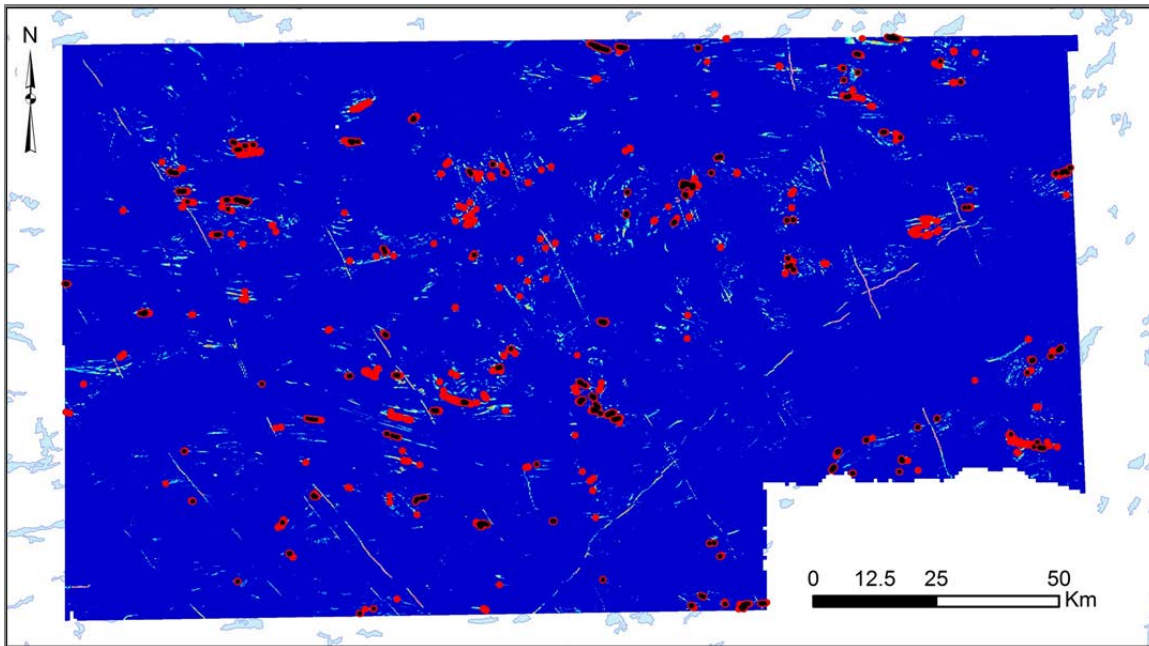


Figure 2. Ciblage de roches ultramafiques à la Baie-James, avec des cibles à partir du 50^e centile (rouge). La carte du fond est une combinaison du gradient vertical filtré et du Ni résiduel.

Projet 2014-07 : Fiche sommaire

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">➤ Faire une revue et une synthèse des projets CONSOREM portant sur le Ni-Cu-EGP magmatique.➤ Mettre en valeur certains concepts et méthodes.<ul style="list-style-type: none">- Application de l'outil RA-EGP au Québec et ciblage des roches ultramafiques à la Baie-James.
Résultats et innovations	<ul style="list-style-type: none">➤ Six projets CONSOREM ont été revus. Les approches de travail sont variées, de géochimique, structurale, à géophysique. Trois projets ont abouti à la réalisation d'outils géochimiques d'aide à l'exploration du Ni-Cu ou EGP; trois projets ont établi des cartes de potentiel métallique pour le Ni-Cu-EGP dans le Grenville.➤ Application du RA-EGP au Québec : Identification de treize sites, spatialement isolés par rapport aux indices Ni-Cu-EGP connus, ayant un fort potentiel pour contenir des minéralisations en EGP dans la ceinture de Cape Smith, à la Baie-James, dans la ceinture de Belleterre, et en Gaspésie.➤ Cartographie prévisionnelle pour les roches ultramafiques à la Baie-James en combinant les hautes valeurs du gradient vertical filtré et les hautes valeurs en Ni résiduel dans les sédiments de lac. Ciblage de 50,2 km² de zones favorables (trois ordres de priorité).➤ Méthode de ciblage mise à jour pour les roches ultramafiques de la Baie-James considérant l'influence de l'environnement secondaire.