

2014-04 : Guides d'exploration régionale pour les porphyres et skarns Cu, Au, Mo (Pb, Zn) en Gaspésie

Le potentiel pour des gîtes majeurs d'affinité porphyrique est connu en Gaspésie depuis plusieurs décennies, suite à la découverte des gîtes de rang mondial à Murdochville. Ceci a motivé plusieurs décennies d'efforts d'exploration, relativement vains, au demeurant... Le mandat du présent projet était donc de réévaluer ce potentiel, revisiter les données et les concepts d'exploration et développer de nouvelles approches pour l'exploration régionale de ces gîtes.

Les intrusions documentées en Gaspésie sont essentiellement dévoniennes, autrement dit syn-à tardi-orogénèse acadienne, laquelle se manifeste par une transpression NO-SE (ré)activant de grands systèmes décrochants profonds OSO-ENE à ESE-ONO. Ces intrusions forment de petits plutons perçant ponctuellement à travers la couverture sédimentaire siluro-dévonienne de Gaspé à la faveur de ces grands accidents verticaux, et se trouvent en plus grande concentration dans le centre-nord de la Péninsule où ils forment le « triangle igné », secteur essentiellement composé de roches plutoniques et volcaniques. Bien qu'encore énigmatique et controversé, le contexte géodynamique acadien est vraisemblablement de type collisionnel, post-subduction, avec épaissement crustal, autrement dit un contexte propice aux gîtes hydrothermaux magmatiques davantage aurifères que purement cuprifères (magmas issus de la fusion d'une croûte inférieure préalablement métasomatisée par la subduction), ce qui est parfaitement corroboré par l'assemblage rencontré à Mines Gaspé : Cu-Au-Mo. Il apparaît donc en premier lieu que les régions favorables sont concentrées le long des quelques grandes failles acadiennes dextres, lesquelles sont bien connues, ainsi que dans le triangle igné, au centre. Le long des failles, des contrôles plus locaux sont reliés à des relais en tension ou des inflexions de la trace de la faille, comme le spectaculaire relais du système de Mines Gaspé, propice à la formation de drains verticaux conduisant l'ascension magmatique (possiblement pulsée par le glissement périodique de la faille).

Par ailleurs, une portion importante du Nouveau-Brunswick (NB) est couverte par une ceinture plutonique affleurant, essentiellement dévoniennne, constituant un métalotecte magmatique hydrothermal très bien documenté. Il est proposé que cet « arc acadien » se prolonge au NE, sous le centre de la Gaspésie, où il forme d'importantes masses plutoniques enfouies sous les sédiments de Gaspé, affleurant localement pour former le triangle igné et produisant les dykes et plutons observés le long des failles. Les arguments sont essentiellement le synchronisme et l'analogie des affinités géochimiques avec les intrusions gaspésiennes, ainsi que la présence au centre de la Gaspésie d'une très large anomalie magnétique positive, de grande longueur d'onde, transversale au grain structural et étendue dans l'axe de l'arc acadien du NB. Sur la base de la continuité de ce métalotecte, un nouveau regard est porté sur la métallogénie magmatique gaspésienne et plusieurs guides d'exploration très novateurs peuvent être utilisés, exportés de la métallogénie magmatique très bien documentée au NB :

1. On distingue au NB deux types de gîtes aurifères magmatiques : le type porphyrique classique avec les skarns associés (gîtes Nicholas-Denys, Connel Mount., Déboullie, etc.) et le type « Reduced Intrusion-Related Gold Systems » (RIRGS : Clearance Stream, Poplar Mount.). Ce dernier type, qui n'a jamais été exploré en Gaspésie, présente des caractéristiques très distinctes du premier avec notamment un assemblage Au-As-Sb, une disposition en veines massives avec altérations restreintes, distales vis-à-vis de l'intrusion, et un magma réduit (par contamination supracrustale ?) typiquement de la série ilménite +/- magnétite. Ceci fait écho avec plusieurs minéralisations Au-Sb-As décrites en Gaspésie (i.e., gîte Castor) mais non reconnues comme RIRGS, la description formelle et rigoureuse de ce modèle génétique par les auteurs étant relativement récente. Plusieurs minéralisations décrites comme épithermaux aurifères pourraient s'avérer appartenir à cette catégorie. Un dernier type est constitué des Greisens à Sn (Mount Pleasant), typiquement lié à des magmas plus réduits encore, et plus tardifs (post-acadiens).
2. Afin d'investiguer l'existence de signatures géochimiques discriminantes permettant de juger de la fertilité des intrusions gaspésiennes pour ces différents types de gîtes, les spectres REE-HFSE des intrusions associées aux gîtes et indices connus, au NB et en Gaspésie, ont été analysés. Il s'avère que les signatures spectrales forment trois groupes très homogènes et très discriminants pour les trois types de gîtes magmatiques décrits ci-dessus (porphyres, RIRGS et Greisens à Sn). Ces signatures ont donc été recherchées en Gaspésie et plusieurs cibles géochimiques ont pu être identifiées pour les porphyres et les RIRGS. En revanche, sensiblement aucune intrusion gaspésienne ne semble montrer de signature analogue aux Greisens à Sn du NB, les magmas n'étant vraisemblablement pas assez réduits.

Cette application en Gaspésie de proxys géochimiques exportés du NB semble montrer des différences significatives entre les intrusions du triangle igné (centre-nord), et celles encaissées le long des failles décrochantes acadiennes (faille Grand Pabos) : le centre-nord montre essentiellement des intrusions à potentiel de gîte porphyrique tandis que, au sud, la faille Grand Pabos et ses environs contiennent des intrusions des deux types avec dominance des intrusions à RIRGS, notamment à son extrémité orientale où, par ailleurs, des indices Au-As ont été rapportés à proximité d'intrusions intermédiaires réduites ($Fe_2O_3/FeO < 0,4$). Par ailleurs, des cibles géochimiques pour des intrusions à fort potentiel de gîte porphyrique ont été détectées par leur rapport Sr/Y (Rohrlack et Louck, 2005) et suivant un indice empirique établi lors du projet 2011-07.

Parallèlement, une compilation régionale récente de plusieurs levés magnétiques haute-résolution effectuée par la CGC a permis la détection systématique de plutons à potentiel de gîte porphyrique. Par analogie avec les signatures des plutons portant les gîtes Sullipek, Mines Gaspé et Mid-Patapedia, il est établi que la signature mag recherchée est une anomalie positive de faible longueur d'onde, ponctuelle, patateïde, spatialement restreinte (diamètre env. 1 km), recoupant le grain structural et contrastant fortement avec les sédiments encaissants. Ces signatures sont très efficacement rehaussées par la dérivée horizontale en augmentant la charte de couleurs sur les très hautes valeurs. Plusieurs cibles ont été détectées par cette approche, en prenant soin d'éviter les anomalies anthropiques (usines) donnant des signatures très semblables à celles recherchées.

Pour finir, la région est intégralement couverte de levés de sédiments de fond de ruisseaux, constituant une base de données de plus de 120 000 échantillons collectés sur plusieurs décennies. Nous bénéficions ici des traitements approfondis effectués lors d'un projet antérieur (2009-02) : tri par protocoles, analyse du bruit de fond, nivellement des levés, rehaussement des anomalies. Ce projet avait déterminé statistiquement plusieurs indices d'exploration, dont l'usage n'avait pas été généralisé. Plusieurs bassins versants anomaux sont donc identifiés par des assemblages spécifiques d'anomalies suggérant la présence de minéralisations porphyriques, skarns ou RIRGS.

Plusieurs approches novatrices ont été décrites dans cette étude. Le recoupement des anomalies d'environnement secondaire avec les cibles géochimiques et les intrusions détectées au mag haute-résolution conduit à la proposition de plusieurs secteurs à haut potentiel métallogénique.

Projet 2014-04 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réévaluation du potentiel de la Gaspésie pour les gîtes porphyriques. ➤ Proposition de nouvelles stratégies d'exploration régionale. ➤ Détermination de secteurs favorables, ciblage.
Résultats et innovations	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Approches novatrices proposées, et ciblage : <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciblage géochimique, fertilité des intrusions établie suivant : le rapport Sr/Y, le critère de Faure (projet 2011-07), l'analogie des spectres REE-HFSE avec les intrusions minéralisées documentées dans les Appalaches (Nouveau-Brunswick et Québec). 2. Mise en évidence d'un potentiel pour les « Reduced Intrusion-Related Gold Systems » (RIRGS) → Modèle d'exploration novateur en Gaspésie. 3. Détermination de la signature mag des plutons à potentiel de gîte porphyrique → ciblage géophysique. 4. Intégration régionale : reconnaissance des régions favorable/défavorables en fonction du contexte géodynamique global. 5. Traitement original des levés de sédiments de ruisseaux : combinaisons d'éléments anomaux spécifiques pour skarns, porphyres et RIRGS → ciblage environnement secondaire.