



Québec Mines
Bulletin d'information minière

février 2003

- [Québec Exploration 2003](#)
- [Découverte de sulfures massifs dans la Fosse de l'Ungava](#)
 - [Aperçu géologique](#)
 - [Gîtes magmatiques des Ni-Cu dominants](#)
 - [Gîtes magmatiques des EGP dominants](#)
- [La Faille de Porcupine-Destor](#)
- [Modèle 3D géo-intégré](#)
 - [Définition d'un modèle 3D géo-intégré](#)
 - [Utilisation de la modélisation 3D géo-intégré comme outil d'exploration : exemple appliqué au SMV de Joutel](#)



février 2003

Québec Exploration 2003

Pour des actions qui rapportent!

24 au 27 novembre 2003
Château Frontenac, Québec

La ville de Québec sera l'hôte, en novembre prochain, de Québec Exploration 2003. Organisé conjointement par le Ministère des Ressources naturelles du Québec et l'Association de l'exploration minière du Québec, Québec Exploration 2003 offrira aux clientèles du Québec, du Canada et d'autres pays une programmation de haut calibre et constituera une tribune exceptionnelle pour le secteur minier québécois.

L'événement comptera sur des conférenciers de renommée internationale et sur la présence de nombreux partenaires actifs de l'exploration minière au Québec. De plus, on y présentera les travaux de recherche géologique qui seront réalisés au cours de l'été 2003 et les dernières découvertes réalisées par l'industrie québécoise.

Nous vous invitons à visiter le site Internet de l'événement à l'adresse suivante : www.QuebecExploration.qc.ca



février 2003

Gîtes de Ni-Cu-EGP de la Ceinture de Cape Smith

Abdelali Moukhsil et Serge Perreault
Géologie Québec

Exploration pour le Ni, Cu et EGP

Depuis de nombreuses années, plusieurs indices de Ni-Cu ont été mis au jour dans la Ceinture de Cape Smith (Fosse de l'Ungava). Les premiers travaux faisant mention d'indices datent de la fin du 19^e siècle. C'est en 1937 que les premiers indices de cuivre-nickel de la région de Cape Smith-Wakeham Bay ont été découverts par Murray Watts. Ces indices ont été mis en valeur dans les décennies subséquentes par différentes compagnies.

La Ceinture de Cape Smith renferme un potentiel minéral unique et encore peu exploité au Québec. Au cours des années 50, plusieurs compagnies se sont intéressées à cette région, parallèlement aux travaux de cartographie géologique entrepris par le gouvernement du Québec. De nombreux indices et gîtes ont alors été découverts, dont les gîtes Delta et Expo-Ungava, de même que la plupart des gîtes du camp minier de Raglan ([figure 1](#)). Vers le milieu des années 80, la ceinture s'est confirmée comme région cible pour l'exploration du platine.

En 1997, la société **High North Resources**, sous option d'**Ungava Minerals Corporation**, a réalisé une campagne de forage (1 038 mètres), de cartographie et de levés aéroportés et au sol de géophysique sur la propriété Expo-Ungava. Cette campagne a démontré que le gîte Expo-Ungava est formé de lentilles de sulfures massifs à la base de filons-couches ultramafiques injectés dans le Groupe de Povungnituk. Ces filons-couches ultramafiques ont une signature géochimique similaire à certaines suites ultramafiques cogénétiques du Groupe de Chukotat (Picard et al. 1995, MB 94-30). Le modèle géologique suggéré est une accumulation de sulfures dans une fosse, à la base d'une coulée ultramafique continue et ouverte vers l'ouest. La fosse est tronquée, vers l'ouest, par une faille de chevauchement qui juxtapose des roches sédimentaires aux roches volcaniques. Quelques lentilles de sulfures massifs remobilisés sont présentes avec les sédiments dans le mur de la faille.

En 2001, **Canadian Royalties inc.**, sous option d'**Ungava Minerals Corp.** ([figure 1](#)) a mis au jour des valeurs significatives de platine et de palladium à la suite d'une nouvelle analyse de carottes de forage récoltées lors de la campagne de forage réalisée en 1997 par **High North Resources**. Lors de cette campagne, le nickel, le cuivre et le cobalt avaient été analysés alors que les éléments du groupe du platine (platine, palladium et rhodium) n'avaient pas fait l'objet d'analyses. D'autres travaux menés par la compagnie à l'été 2001 ont montré que la minéralisation est présente sur une zone de 732 mètres de long orientée E-O avec une largeur moyenne de 107 mètres suivant l'axe N-S.

Durant cette même période, **Canadian Royalties Inc.** a mis au jour des valeurs significatives de platine, de palladium, de nickel et de cuivre sur un nouvel indice (Phoenix), situé sur la propriété TK, à 20 kilomètres au sud du camp minier de Raglan et à sept kilomètres au N-E d'Expo-Ungava. La minéralisation est composée de sulfures massifs situés près de la base d'un filon-couche ultramafique (filon couche TK) du même type que celui de Raglan.

Perspectives

Les plus récents résultats des travaux de Canadian Royalties inc. mettent en lumière l'excellent potentiel minéral pour les EGP associés aux filons-couches ultramafiques cogénétiques au Groupe de Chukotat injectés dans le Groupe de Povungnituk. Ce dernier est actuellement l'un des secteurs les plus intéressants au Québec pour l'exploration minérale, en raison des quantités importantes de coulées de lave et de filon-couches mafiques et ultramafiques qu'il renferme. Il ne reste plus qu'à trouver un volume suffisant à ces gîtes pour permettre une exploitation économiquement rentable

de ces éléments. En ce sens, les perspectives sont excellentes.

Voir aussi :

[Aperçu géologique](#)

[Gîtes magmatiques des Ni-Cu dominants](#)

[Gîtes magmatiques des EGP dominants](#)



février 2003

Aperçu géologique

La Ceinture de Cape Smith du Québec septentrional d'âge paléoprotérozoïque inférieur est composée d'une ceinture de roches volcano-sédimentaires qui s'étire sur 370 km dans une direction ENE. La région se divise en quatre unités tectoniques principales ([figure 1](#)) :

1. le socle autochtone archéen de la Province du Supérieur;
2. la Ceinture d'accrétion allochtone ou la Fosse de l'Ungava s.s., formée d'écaillés à vergence vers le sud;
3. le Terrane de Narsajuaq, d'âge paléoprotérozoïque et
4. le socle archéen parautochtone qui sépare localement la Ceinture d'accrétion allochtone et le Terrane de Narsajuaq, le long de l'Antiforme de Kovik.

La Ceinture de Cape Smith se compose de sept unités tectonostratigraphiques réparties en domaines lithotectoniques sud et nord, qui sont séparées par la faille de Bergeron ([figure 1](#)). Le Domaine Sud, du sud au nord, renferme trois groupes. Le Groupe de Lamarche, formé d'un assemblage de sédiments proximaux à distaux, est coupé par plusieurs filons-couches de gabbro. Le Groupe de Povungnituk, composé de coulées de basalte tholéiitique, repose en contact de discordance angulaire sur le socle archéen. Le Groupe de Chukotat est formé surtout des basaltes, komatiitiques à tholéiitiques. Le Domaine Nord est constitué :

1. de la Formation de Chassé (unité détritique parautochtone);
2. du Groupe de Watts (sédimentaire et métavolcanique), recoupé par des

intrusions mafiques (péridotite, pyroxénite et gabbro) à felsiques. Au sud, le Groupe chevauche le Chukotat le long de la faille de Bergeron alors qu'au nord, il est séparé du socle archéen par une zone de décollement (Complexe de Déception);

3. du Groupe de Parent, formé d'un assemblage de tufs et de coulées de basalte tholéiitique associés à des tufs felsiques et à des dômes dacitiques et rhyolitiques;
4. du Groupe de Spartan composé principalement de psammites, de pélites, de semipélites, de grès, localement de tuf felsique et d'épais niveaux de mudstone et
5. du Groupe de Perreault, composé d'un assemblage détritique constitué de wacke, de conglomérat, de grès (feldspathiques) et de mudstone.

Plusieurs subdivisions ont été élaborées pour les gîtes contenant des minéralisations à Ni, Cu et/ou EGP. Nous adoptons ici celles proposées par Thériault et al. (2002), lors de l'élaboration de la carte Ni-Cu-EGP au Québec.



février 2003

Gîtes magmatiques des Ni-Cu dominants

La **Société minière Raglan**, une filiale à 100 % de **Falconbridge Itée**, est entrée en production en 1998, à ciel ouvert et sous terre, grâce à un investissement initial de 550 M\$ dans la mine, le concentrateur et les infrastructures. La minéralisation est constituée de plusieurs lentilles de sulfures massifs associés aux coulées ultramafiques protérozoïques qui s'étendent le long du contact des basaltes tholéiitiques et des sédiments du Groupe de Povungnituk et des basaltes komatiitiques du Groupe de Chukotat. Sur une moyenne de 23 échantillons, les teneurs sont de 4,49 % Ni, 1,22 % Cu, 2,9 g/t Pd et 1,3 g/t Pt à la mine Raglan avec des réserves de 9,0 Mt à 3,06 % Ni et 0,89 % Cu. Neuf zones ont été reconnues sur une distance de 55 km dans la région de la mine (Donaldson, Boundary, West Boundary, 13-15, 5-8, Katinniq, 2-3, East Lake et Cross Lake, [figure 1](#)). Les sulfures sont associés à la pentlandite et à la pyrrhotite. La chalcopyrite, la magnétite et la pyrite sont également associées aux Cu et EGP.





février 2003

Gîtes magmatiques des EGP dominants

À 15 km au sud de la **mine Raglan** au Nunavik, **Canadian Royalties inc.** a réalisé à l'été 2002, plus de cent trous de forage sur sa propriété. La campagne de forage, près des indices Mesamax et filon-couche TK du type Raglan, visait à tester une dizaine de cibles, réparties sur plus de 50 km le long des roches ultramafiques propices à la minéralisation (Ni, Cu, Co, Au, Pt et Pd). Les minéralisations sont constituées de lentilles irrégulières à minéralisation variée (sulfures disséminés, finement granulés ou massifs qui contiennent de la pyrrhotite, de la pentlandite et de la chalcopyrite) à la base de filons-couches de péridotite et/ou de pyroxénite. Ces filons-couches sont très probablement cogénétiques à la phase magmatique reliée à la mise en place des unités du Groupe de Chukotat et sont injectés dans les unités volcano-sédimentaires du Groupe de Povungnituk (**figure 1**).

Au cours du mois de novembre 2002, la Ceinture de Cape Smith a été le théâtre d'une intense activité de désignation sur carte suite à la publications des divers communiqués de presse de **Canadian Royalties inc.** Des résultats significatifs en EGP provenant de l'indice Mesamax (NW) ont été publiés. Cet indice est situé dans le prolongement de la propriété Expo-Ungava.

Il est possible de consulter les derniers résultats d'analyse de forages **Canadian Royalties inc.** à l'adresse suivante: www.canadianroyalties.com



Haut



février 2003

La Faille de Porcupine-Destor Un potentiel aurifère important

Marc Legault et Jean Goutier
Géologie Québec



Depuis la première découverte d'or par John Beattie en 1910 sur une île du lac Duparquet, la Faille de Porcupine-Destor ne cesse d'attirer les chercheurs d'or. Bien que le secteur fut le site d'exploitation aurifère de 1933 à 1956 (mines Beattie, Donchester, Central Duparquet et Duquesne) et de 1983 à 1990 (mines Duquesne et Yvan Vezina-Davangus [secteur est]), peu d'or fut extrait du côté québécois (~ 55 t. Au – production + ressources) comparativement au côté ontarien (~ 2300 t. Au – production + ressources).

Géologie Québec a entamé en 2002 une étude métallogénique le long de la Faille de Porcupine-Destor afin de compléter le travail de cartographie régionale du début des années 90. Ce projet vise à développer de nouveaux outils pour l'exploration aurifère à travers une étude métallogénique régionale et une **modélisation 3D**. L'objectif visé par l'étude métallogénique est de caractériser les différents indices aurifères dans le but de définir la chronologie, les contrôles de la minéralisation ainsi que les patrons d'altération régionale. Cette étude devrait permettre d'expliquer l'énorme variation de concentration d'or de chaque côté de la frontière.

Géologie régionale

La région de la Faille Porcupine-Destor a été divisée en 3 secteurs : est, ouest et central; seulement les **2 derniers** ont été examinés jusqu'à présent. Le secteur ouest montre généralement une géologie simple (basalte, gabbro) avec quelques intrusions felsiques et ultramafiques. Il est commun de retrouver des volcanites ultramafiques du Groupe de Kinojévis et des wackes du Groupe de Kewagama coincés à l'intérieur de la Faille de Porcupine-Destor. Le secteur central, quant à lui, se distingue par un niveau structural moins profond favorisant ainsi la préservation d'intrusions porphyriques calco-alcalines (2689 Ma) à alcalines (2682 Ma) et d'une importante accumulation discordante de conglomérat de type Timiskaming (Formation de Duparquet).

Géologie économique

Plus de 70 minéralisations aurifères (> 1g/t. Au) sont présentes dans le secteur étudié le long de la Faille de Porcupine-Destor. Les minéralisations aurifères des secteurs ouest et central montrent des caractéristiques distinctes. Dans le secteur ouest, il existe une relation spatiale étroite entre la localisation des zones aurifères, l'**altération en carbonates** et la Faille de Porcupine-Destor. Les minéralisations montrent plusieurs caractéristiques typiques des gisements orogéniques, dont un rapport Au/Ag >> 1, des veines de quartz-carbonates, une forte altération en carbonates de fer et un contrôle structural. Un seul gisement a été défini jusqu'à présent dans le secteur ouest (Structure 71 [Cambior] – 195 000 t. à 5,2 g/t. Au). Le secteur central se distingue par le fait que plusieurs zones aurifères se situent loin de la Faille de Porcupine-Destor, étant associées à des structures subsidiaires ou à des intrusions porphyriques. L'altération en carbonates est associée à la Faille de Porcupine-Destor ainsi qu'aux structures subsidiaires. Plusieurs anciennes mines et gisements sont connus dans le secteur central, dont les mines Beattie (ressources > 2,6 Mt à 3,8 g/t. Au) et Duquesne (ressources 0,22 Mt à 7,8 g/t. Au). La minéralisation dans le bassin de Duparquet est généralement associée à de la pyrite fine disséminée avec peu de veines quartz-carbonates, une altération en séricite, un contrôle plutôt rhéologique et/ou chimique et un contenu métallique caractéristique des **gisements épithermaux** (Au/Ag < 1, jusqu'à 50 ppm Hg, 0,34% Sb, 0,61% Zn, 0,19% Pb). Cependant, on note également des minéralisations de type orogénique dans le secteur central. Ces minéralisations se retrouvent généralement en périphérie du bassin de Duparquet et sont associées à une altération en carbonates de fer. Ainsi, deux types d'altération (carbonates±séricite et séricite) en association avec la minéralisation aurifère sont présents dans le secteur central. Ceci suggère la superposition d'au moins deux épisodes de minéralisation distincts pour ce secteur ou une variation de la composition du fluide hydrothermal due aux différentes profondeurs de mise en place de la minéralisation.

Exploration

Les récents travaux d'exploration de Cambior et du partenariat Globex/Kinross réaffirment le potentiel aurifère le long de la Faille de Porcupine-Destor. La présence des mines de Holloway et Holt-McDermott à environ 17 km à l'ouest de la frontière ontarienne a fortement influencé l'approche de l'exploration dans le secteur ouest. À ces deux gisements, une forte albitisation est spatialement associée aux meilleures valeurs aurifères et elle se trouve au centre de halos de séricitisation et de carbonatation. Cependant, une telle altération est rarement observée dans le secteur ouest. Au gisement de Holloway, l'albitisation et les valeurs aurifères économiques commencent à environ 300 m de profondeur. Aux profondeurs moindres, seulement la séricitisation et la carbonatation sont présentes. Ceci suggère que les structures montrant une forte séricitisation doivent être explorées plus en profondeur. La Structure 71 montre une forte altération en carbonates et en séricite, mais n'a pas été explorée sous 180 m de profondeur. De plus, le gisement Holt-McDermott est associé à une structure subsidiaire ENE au sud de la Faille de Porcupine-Destor. Certaines structures d'orientation similaire sont aussi présentes du côté québécois mais elles n'ont été que peu explorées.



Dans le secteur central, les minéralisations de type épithermal à l'intérieur du bassin de Duparquet sont possiblement associées à un événement de minéralisation antérieure à la Faille de Porcupine-Destor et relié au développement de ce bassin. Les minéralisations de type orogénique en périphérie du bassin représentent possiblement l'extension en profondeur des minéralisations épithermales mises au jour lors de mouvements verticaux tardifs le long des failles qui bordent le bassin de Duparquet. Il est également possible que ces minéralisations orogéniques soient associées à la Faille de Porcupine-Destor et qu'elles ne soient pas associées aux minéralisations épithermales. Dans le secteur central, les travaux d'exploration ont été concentrés près de la Faille de Porcupine-Destor et de quelques unes des structures subsidiaires telles que la faille de Duquesne. Les failles subsidiaires bordant la partie nord-est du bassin telles que les failles d'Ottman et de Lépine ont cependant fait l'objet de peu de travaux d'exploration malgré des zones d'altération importante (cartes de **carbonates** et de **séricite**). De plus, à part quelques secteurs (Beattie, Shaft, Patino), peu de travaux d'exploration ont été effectués à une profondeur supérieure à 500 m.

Un potentiel aurifère en profondeur

L'environnement de la partie est de la Faille de Porcupine-Destor se distingue de la partie ouest (secteur Timmins) par un faciès métamorphique inférieur et donc par un niveau structural moins profond. La carence en or du côté québécois est donc possiblement associée à sa position épizonale telle qu'illustrée par la présence de minéralisations épithermales. Le potentiel de la Faille de Porcupine-Destor résiderait donc en profondeur, une dimension qui demeure jusqu'à présent sous explorée.

 Haut



février 2003

Modèle 3D géo-intégré Un nouvel outil d'exploration appliqué aux camps miniers de Joutel et de Duparquet, Abitibi

Francine Fallara (URSTM-UQAT), Marc Legault (Géologie Québec) et Gervais Perron (Mira Geoscience)

Dans les régions minières matures, l'intégration de l'ensemble des données géoscientifiques par l'entremise d'un modèle tridimensionnel unique correspond à une percée technologique importante. Cette approche liée à la réalisation d'une synthèse métallogénique régionale est susceptible de générer de nouvelles découvertes.

La modélisation 3D nécessite une approche quantitative structurée. À cette fin, il est nécessaire de disposer au départ d'une quantité adéquate de données pluridisciplinaires de qualité reportées de manière relativement unique sur l'ensemble du territoire à l'étude. Ceci nécessite la coopération des intervenants de l'industrie à toutes les étapes, particulièrement durant la phase de compilation des données. En 2000, Géologie Québec a mis sur pied, avec la collaboration étroite de l'URSTM, un projet pour évaluer les possibilités de la modélisation 3D à l'échelle régionale comme outil d'exploration dans les camps miniers matures afin de stimuler l'exploration dans la Sous-province de l'Abitibi.

La modélisation 3D représente un nouvel outil dynamique capable de s'adapter aux besoins spécifiques des compagnies d'exploration en utilisant des éléments d'information tels que les anomalies géophysiques et les indices d'altérations qui permettent de mettre en évidence les gîtes minéraux. Elle permet également à Géologie Québec de livrer à l'industrie de nouveaux produits standard qui utilisent l'ensemble des données géoscientifiques numériques disponibles dans la banque de données publique du SIGÉOM. De plus, ces modèles peuvent être modifiés et améliorés en tout temps grâce à l'ajout de nouvelles données géologiques, géochimiques et géophysiques fournies par des campagnes de forage et de cartographie. Les principaux avantages d'un tel outil sont l'homogénéisation des banques de données et la validation de l'interprétation géologique qui prennent également en considération les données géophysiques et géochimiques.

Depuis 2000, Géologie Québec a construit deux modèles 3D géo-intégrés pour les régions de Joutel et de Duparquet qui permettent de définir des cibles d'exploration pour ces métaux de bases et gisements aurifères. Ces projets s'inscrivent dans la tendance actuelle en exploration minière de rechercher des gisements à des profondeurs de plus en plus grandes. À l'instar de plusieurs compagnies minières (Noranda, Barrick Gold, Placer Dome, Falconbridge, Inco, Aur Ressources, Cambior, etc.), nous utilisons la technologie gOcad®, souple et abordable, pour générer ces nouveaux modèles géologiques. Le logiciel gOcad® présente plusieurs avantages comparativement à d'autres logiciels SIG (2D), car il permet de définir des secteurs de potentiel élevé de façon tridimensionnelle.

Définition d'un modèle 3D géo-intégré

Utilisation de la modélisation 3D géo-intégrée comme outil d'exploration



février 2003

Définition d'un modèle 3D géo-intégré

Le type de modélisation 3D géo-intégrée que nous proposons permet d'obtenir une interprétation géologique quantitative des camps miniers de la Sous-province de l'Abitibi. Cette approche est basée sur les propriétés physiques partagées qui permettent de faire un lien quantitatif géoscientifiques intégrées au modèle géologique 3D. Par exemple, il est possible de confronter les modèles géologique et géophysique, particulièrement lorsque ces propriétés physiques (densité, susceptibilité magnétique) sont connues pour les roches affleurantes. Une approche similaire peut être utilisée afin d'intégrer l'interprétation géologique et les données lithogéochimiques. Le modèle 3D géo-intégré cherche à répondre aux critères définis par chacune des disciplines impliquées à l'intérieur du projet et agit aussi comme support à l'application de la géologie quantitative. Ainsi, tous les intervenants impliqués dans un projet font référence à un seul modèle sous une même plate-forme (**figure 1**). Ainsi, tous les intervenants impliqués dans un projet font référence à un seul modèle sous une même plate-forme. Un modèle régional 3D géo-intégré agit donc comme une plate-forme d'intégration et de traitement de toutes les données géoscientifiques disponibles sur une base quantitative.

La banque de données utilisée pour construire le modèle contient divers éléments en fonction de la disponibilité et de la densité de l'information de même que des objectifs poursuivis. Pour assurer le succès d'une modélisation 3D géo-intégrée, il est nécessaire de s'assurer de l'uniformité des données suivantes :

a. Informations de surface (2D):

- Le fond topographique
- Les principaux contacts lithologiques et stratigraphiques
- Les failles et autres structures planaires apparentées
- La lithogéochimie de surface (indices d'altérations et teneurs économiques)
- Les propriétés physiques des roches (mesures de susceptibilité magnétique, densité)
- Les sections systématiques qui couvrent l'ensemble de la région d'étude

- Les analyses lithogéochimiques, les indices d'altération et les teneurs métallifères économiques
- Les principaux horizons marqueurs
- La géométrie des zones de SMV et des enveloppes minéralisées des zones aurifères
- Les cartes géophysiques
- Une modélisation 3D des propriétés physiques des roches dérivées d'un processus d'inversion
- L'infrastructure minière

b. Informations en forage disponibles en 3D :

- L'ensemble des données de forages disponibles (traces, lithologies, intersections minéralisées, altérations, susceptibilité magnétique etc.)
- La géologie 3D (lithologies, dépôts meubles, structures)
- La lithogéochimie 3D (indices d'altération et teneurs économiques)
- Les propriétés physiques des roches

c. Informations géophysiques au sol, en forage et aéroportées :

- Données sismiques
- Données magnétiques
- Données gravimétriques
- Méthodes électriques (DC, PP)

Le modèle 3D du camp de Joutel ([figure 2](#)) a servi de projet pilote pour ce nouveau type de produit géo-intégré, dynamique, interrogeable et évolutif. La réalisation de ce modèle a nécessité l'utilisation maximale des données numériques publiques ainsi que la récupération d'importantes banques de données provenant de partenaires industriels. Les activités de validation inscrites au projet du camp minier de Joutel ont également permis de préciser les attentes de la clientèle de l'exploration quant aux produits 3D. Finalement, l'approche pluridisciplinaire de la modélisation géologique 3D du camp minier de Joutel a permis de réaliser que ce nouveau produit numérique à l'échelle régionale (1/20 000) est également un outil d'exploration.

Un deuxième projet est en voie de réalisation dans la région de Porcupine-Destor ([figure 3](#)) et les objectifs principaux de cette modélisation 3D géo-intégrée sont les suivants :

1. Produire un modèle régional 3D géo-intégré (11,4 X 4,0 X 1,0 km) regroupant l'ensemble des données géoscientifiques (géologie, géophysique, lithogéochimie, forages, minéralisation, indice d'altération, etc.) du camp minier;
2. Définir en détail, en fonction des données disponibles, la distribution 3D des gisements aurifères;
3. Établir des requêtes en fonction des données géologiques, géophysiques et géochimiques afin d'établir de nouvelles cibles d'exploration.

La compilation des données pluridisciplinaires pour la modélisation 3D de Porcupine-Destor s'est effectuée au cours de l'été 2002. Les données utilisées pour la

modélisation sur gOcad® proviennent principalement des compagnies minières actives dans le camp minier de Duparquet ainsi que du SIGÉOM et de l'achat d'une banque de données. Au total, 1 746 sondages, incluant 50 348 teneurs économiques et 3 638 analyses lithogéochimiques ont été importés dans le modèle 3D géo-intégré.

L'inversion des données magnétiques indique que la Formation de Duparquet est localement peu profonde et que certains contacts géologiques devront être revérifiés. De plus, l'intégration des forages nous permet d'avoir une meilleure idée de la géologie ainsi que de la distribution de l'or et de l'altération.



février 2003

Utilisation de la modélisation 3D géo-intégrée comme outil d'exploration :

Exemple appliqué au SMV de Joutel

Requêtes réalisées sur l'interpolation des données géochimiques 3D :

La modélisation 3D géo-intégré sur gOcad® permet de tirer profit de modules qui permettent d'automatiser des commandes de calcul prédéfinies afin d'effectuer des requêtes établies par l'utilisateur. Noter que dans le cas de Joutel, le type d'interpolation et les requêtes effectuées sur les données géochimiques sont établies en fonction de critères métallogéniques. Nous avons utilisé les critères proposés par Piché (2000) pour définir des cibles appropriés à la recherche de sulfures massifs volcanogènes. L'accent est donc mise sur certains indices d'altération développés spécifiquement pour les gîtes de SMV (requête A). Ensuite, afin de définir de nouveaux secteurs favorables à l'exploration dans ce camp minier mature, d'autres contraintes ont été ajoutées à la première requête. Ces contraintes sont, respectivement, la distance entre les forages (requête B) et la distance avec les failles synvolcaniques (requête C) et avec le pluton synvolcanique (requête D). Ces critères sont versés dans le logiciel gOcad® sous la forme des quatre requêtes suivantes :

- Requête A : Cibles 2D des SMV définies par Piché (2000) ([figure 4](#));
- Requête B : 250 m < distance entre les forages < 400 m ([figure 5](#));
- Requête C : 1000 m < distance avec les failles synvolcaniques < 1 500 m ([figure 6](#));
- Requête D : 4 km < distance avec le pluton synvolcanique < 5 km ([figure 7](#)).

Le modèle 3D de Joutel que nous présentons représente également un outil d'exploration dynamique car il permet d'inclure d'autres critères ou contraintes pour raffiner nos requêtes, comme par exemple les anomalies géophysiques ou des critères d'exploration spécifiques à d'autres métaux, selon les besoins ou les intérêts des utilisateurs.

La poursuite de la production de modèles 3D intégrés aux synthèses métallogéniques régionales réalisées sur les camps miniers matures de l'Abitibi permettra de :

1. Développer une solide expertise en géologie quantitative dans la principale région minière du Québec sur la base d'un partenariat avec les principaux intervenants du secteur;
2. Valider et bonifier les données du SIGÉOM et produire des synthèses régionales intégrant les modèles géologiques, géophysiques et géochimiques sur une même plate-forme technologique en lien avec SIGÉOM;
3. Positionner le Québec face à la concurrence internationale en livrant des synthèses à la fine pointe de la technologie et susceptibles d'attirer des investissements importants en exploration.



Québec 

© Gouvernement du Québec, 2003