

CONSOREM

Consortium de recherche
en exploration minérale



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2012 2013

FALCO PACIFIC
RESSOURCE GLOBE



Cameco

ONHYM



VIRGINIA



AURIZON
MINES LTD.



xstrata
zinc

FOCUS
GRAPHITE



SOQUEM



OSISKO
EXPLORATION



RICHMONT



RESSOURCES
BREAKWATER



Donner Metals Ltd

CRÉ CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS
SAUQUAY-LAC-SAINT-JEAN

 Développement
économique Canada

Ressources
naturelles
Québec 

Ministère
des Finances
et de l'Économie
Québec 

GEM

UQÀM
Université de Québec à Montréal

URSTM/UGAT

UQAC

www.consorem.ca

Rapport d'activités du CONSOREM 2012-2013

Réal Daigneault
Coordonnateur du CONSOREM

Julie Menier
Assistante à la coordination

Mai 2013



Sommaire exécutif

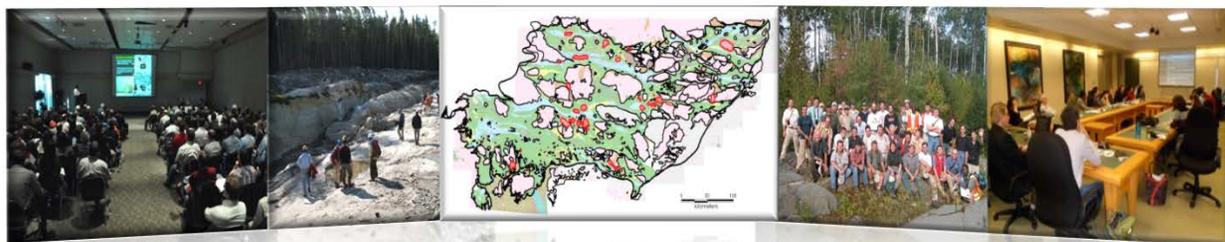
Ce rapport présente les réalisations du CONSOREM pour l'année 2012-2013 qui peuvent être résumés comme suit :

- ➔ L'animation et la participation à **27** activités de transfert parmi lesquelles **12** réservées aux membres CONSOREM et **15** ouvertes à l'industrie en générale.
- ➔ Les activités de transfert réservées aux membres incluent **11** rencontres de travail chez les membres, **2** ateliers, **2** excursions ainsi que **6** réunions de suivi et de discussion sur les projets.
- ➔ Des activités de transfert ouvertes à l'industrie comprenant un **Forum technologique**, **3** ateliers, **19** conférences et **2** affiches scientifiques.
- ➔ La réalisation de **18** activités exécutives pour assurer le bon fonctionnement du Consortium.
- ➔ La production de **16** outils utiles à l'exploration, dont **9** outils méthodologiques, **1** outil d'aide à la décision et **6** outils de ciblage.
- ➔ La génération de 240 cibles pour l'exploration engendrées par les différents projets.
- ➔ Une production scientifique diversifiée comprenant **6** rapports techniques (réalisés ou en cours de production); **1** logiciel livré aux membres; **16** rapports techniques livrés à l'ensemble de l'industrie; **36** publications incluant conférences, affiches scientifiques et sommaires des travaux réalisés (français et anglais), le tout mis en ligne sur le site www.consorem.ca.

Les faits saillants des projets de recherche se résument comme suit :

- ➔ Le projet **2012-01** sur la typologie des minéralisations aurifères le long de la Faille de Cadillac en Abitibi a permis la mise en évidence de l'existence de 8 champs gîtologiques le long de celle-ci. En plus de produire un guide d'exploration et un outil documentaire sous la forme de fiches de gîtes, ce projet a contribué à la compréhension de l'histoire hydrothermale et métallogénique de la faille de Cadillac.
- ➔ Le projet **2012-02**, grâce à la participation et la contribution exceptionnelle de plusieurs membres du CONSOREM, a permis de réévaluer la géologie et les modèles d'exploration dans la portion sud de Chibougamau en produisant un nouveau modèle cartographique du secteur permettant de rehausser le potentiel pour les VMS et la minéralisation aurifère.
- ➔ Le projet **2012-03** visait la valorisation des gîtes magmatiques de cuivre-nickel dans la Province de Grenville. Pour ce faire, les différentes suites AMCG du Grenville ont été documentées tout comme leurs indices en Ni-Cu, dans l'optique de mettre en évidence l'origine des anomalies hautes et basses en Ni-Cu et de développer un outil permettant d'identifier ces anomalies. Les résultats de ce projet ont permis de produire une carte de favorabilité pour l'exploration de ce type de gisement dans le Grenville.

- Le projet **2012-04** s'est attaqué à l'évaluation des différentes techniques de géochimie de l'environnement secondaire (lac, ruisseau, till et sol) au Québec. Cette étude a permis de résumer les observations comparatives faites par le CONSOREM au cours de 10 projets consacrés à l'environnement secondaire, synthétisant les combinaisons éléments-méthodes à privilégier pour l'exploration.
- Le projet **2012-05** est une suite au projet 2008-07 qui avait permis de développer la méthode du bilan de masse par modélisation des précurseurs pour les roches subalcalines, ceci à partir des données lithogéochimiques. Ce deuxième volet avait comme objectif d'évaluer l'applicabilité de la méthode pour les roches de composition alcaline. La conclusion de l'étude indique que la méthode développée des bilans de masse peut être utilisée que pour les roches alcalines sodiques seulement. Toutefois, la méthode a été étendue pour s'appliquer maintenant également aux roches ultramafiques.
- Le projet **2012-07** a porté sur les gisements d'or géants associés aux shales noirs. Après une synthèse des principales caractéristiques de ces gisements, le CONSOREM a produit deux cartes de prospectivité régionale dans deux régions jugées pertinentes, soit au sein du Groupe de Magog dans le Sud des Appalaches ainsi que la Fosse du Labrador.
- Finalement, le projet **2012-08** a touché aux gisements de type sulfures massifs volcanogènes riches en argent. En commençant par définir les caractéristiques physico-chimiques permettant de transporter l'argent de même que les phases minérales qui retiennent ce minéral dans leur structure, CONSOREM a pu réaliser une carte avec plusieurs cibles pour ce type de gisements en Abitibi.



Mot du président

L'année 2012-2013 représente le 13^e anniversaire de fonctionnement pour le CONSOREM, ce qui constitue un exploit en soi, étant donné qu'il a eu à survivre à quelques cycles miniers et récessions tout en relevant le défi incessant de trouver le financement nécessaire à ses activités.



Pierre Bertrand
Président du CONSOREM

Ce tour de force a été rendu possible grâce à la qualité des résultats de recherches menées par notre équipe de chercheurs constituée actuellement de madame Lucie Mathieu ainsi que de messieurs Stéphane Faure et Silvain Rafini, je tiens à les féliciter tous pour les bons résultats obtenus en 2013. Merci également à monsieur Sylvain Trépanier qui nous a quitté en cours d'année, mais qui maintient toujours un lien avec l'équipe.

Il faut également saluer le travail de notre équipe de coordination qui a donné tout le soutien nécessaire aux chercheurs, mais également pour l'organisation des diverses activités tenues en cours d'année (forum technologique, conseils (exécutif et administration), table régionale, etc.) tout en complétant la logistique et les documents requis pour les diverses activités et demandes de subvention. Merci donc à monsieur Réal Daigneault et à madame Julie Menier qui a su relever avec brio le défi de succéder à monsieur Michel Tremblay qui s'est retiré pour une retraite bien méritée.

Les succès de CONSOREM sont également reliés à l'appui indéfectible de ses membres incluant les organismes subventionnaires que sont la CRÉ-SLSJ, le MRN et DÉC. Votre participation active aux comités scientifiques crée une dynamique sans pareille et représente certes la bougie d'allumage si motivante pour nos chercheurs. Nous remercions les membres passés et souhaitons la bienvenue à ceux qui viennent de se joindre à nous.

La dernière année a été concluante avec la reconduction d'une entente spécifique provinciale et la création d'une table régionale de concertation minière pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean. Celle qui débute est remplie de défis pour l'industrie minière et nos membres, car les financements sont de plus en plus difficiles dans un contexte mondial particulièrement morose. Nul doute que de nouvelles découvertes aideraient à redonner un peu de vitalité au secteur et de confiance aux investisseurs. CONSOREM, par les résultats de ses activités de recherche et de développement peut assurément contribuer, à sa façon, aux découvertes de demain qui sauront assurer l'avenir de l'industrie minière au Québec.

Pierre Bertrand
Président de CONSOREM

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Présentation du CONSOREM	2
	2.1 Mission & Objectifs.....	2
	2.2 Structure organisationnelle et membres 2012-2013	3
	2.3 Visa de consortium MDEIE	3
	2.4 Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM.....	5
3	Activités et événements en 2012-2013.....	3
	3.1 Ateliers réservés aux membres	8
	3.2 Excursions réservées aux membres CONSOREM	9
	3.3 Forum sur le développement minéral au Saguenay-Lac-Saint-Jean	10
	3.4 Atelier sur les outils – CONSOREM	11
	3.5 Forum technologique CONSOREM-DIVEX 2012	11
	3.6 Participation au congrès de l'AEMQ 2012.....	13
	3.7 Participation au congrès Québec Mines 2012.....	14
	3.8 Annonce pour le renouvellement du financement du CONSOREM.....	15
	3.9 Tournée de consultation des membres 2013.....	16
	3.10 Mini Forum «L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord.....	18
	3.11 Forum minier régional.....	19
	3.12 Formation de la main d'œuvre en exploration minérale	21
4	Résultats des projets 2012-2013	22
5	Production scientifique et technique 2012-2013	40
6	Innovations	48
7	Ciblage pour l'exploration	50
8	Évaluation de la programmation 2012-2013 par les membres.....	51
	8.1 Évaluation des études de faisabilité	51
	8.2 Évaluation des résultats finaux.....	52

Liste des tableaux

Tableau 1 : Membres et représentants des membres du CONSOREM en 2012-2013.....	3
Tableau 2 : Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM.....	5
Tableau 3 : Calendrier et descriptions des activités de transfert vers les membres 2012-2013	5
Tableau 4 : Calendrier et descriptions des activités publiques de transfert 2012-2013	6
Tableau 5 : Calendrier et descriptions des activités du volet régional SLSJ 2012-2013.....	6
Tableau 6 : Calendrier et description des activités exécutives du CONSOREM 2012-2013	7
Tableau 7 : Programme du 10ème Forum technologique CONSOREM-DIVEX.....	12
Tableau 8 : Agenda de la tournée de consultation des membres pour la programmation 2013-2014.....	16
Tableau 9 : Programme du Mini-Forum « L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher?.....	18
Tableau 10 : Contribution du CONSOREM à la formation d'étudiants	21
Tableau 11 : Liste des projets de recherche 2012-2013.	22
Tableau 12 : Types de produits livrés pour l'année 2012-2013.....	40
Tableau 13 : Rapports techniques des projets 2012-2013	41
Tableau 14 : Rapports techniques d'anciens projets rendus publics en 2012-2013.....	42
Tableau 15 : Diffusion publique des sommaires des résultats de projets libérés de la confidentialité en 2012.....	43
Tableau 16 : Diffusion publique des sommaires des résultats de projets libérés de la confidentialité en 2012 en version anglaise.....	43
Tableau 17 : Logiciels produits, livrés et/ou mis à jour en 2012-2013.....	44
Tableau 18 : Articles, conférences et affiches scientifiques publiques présentées en 2012-2013.....	44
Tableau 19 : Présentations publiques téléchargeables ajoutées au site Web en 2012-2013.....	46
Tableau 20 : Biens livrables devenus disponibles via la banque de données du MRN en 2012-2013	46
Tableau 21 : Description des outils développés au CONSOREM en 2012-2013	49
Tableau 22 : Cibles générées par les projets 2012-2013.....	50
Tableau 23 : Évaluation des projets au stade d'études de faisabilité pour la programmation 2012-2013.....	51
Tableau 24 : Évaluation des projets par le comité de gestion scientifique (note en %)	52

1 Introduction

Les soubresauts de l'industrie minière sont toujours une réalité avec laquelle il faut composer. Après un boom minier sans précédent, le ralentissement qui guette l'industrie justifie de plus en plus les efforts visant à faciliter le processus de découvertes minières, ceci pour avoir de meilleurs gisements à un coût moindre. Le Québec est un vaste territoire bien connu pour son potentiel minéral mais qui a besoin d'être continuellement valorisé pour assurer un développement minéral viable et durable.

Ce rapport d'activités présente les faits saillants de l'année 2012-2013 qui correspond à la 13^{ème} année de fonctionnement du CONSOREM. Né en 2000, dans une période de ralentissement économique, le CONSOREM a su proposer tout au long de son parcours, différents projets novateurs permettant de faire le pont entre la recherche académique et les besoins des entreprises d'exploration minière. L'enthousiasme des différents milieux impliqués dans l'exploration minière au Québec et la popularité grandissante des différentes activités de transfert organisées par le CONSOREM démontrent que son implantation unique est profitable au milieu.

Divisé en 8 sections principales dont les trois premières contiennent une introduction, une présentation du CONSOREM ainsi qu'une description des activités et événements de l'année, ce rapport se veut un reflet de l'année 2012-2013 du consortium. La section 4 est réservée aux résultats des projets de recherche réalisés en cours d'année incluant un résumé de chacun d'entre eux de même qu'une fiche précisant leurs objectifs, résultats, innovations et produits livrés. Finalement, les sections 5 à 8 se veulent une synthèse de la production scientifique et technique livrées, les innovations apportées par le biais des différents projets de l'équipe du CONSOREM et l'évaluation de la programmation par les membres. Les états financiers vérifiés du consortium font l'objet d'un document séparé.



2 Présentation du CONSOREM

Le Consortium de recherche en exploration minérale (CONSOREM) est une structure de recherche appliquée dans le domaine de l'exploration minérale au Québec. Il s'agit d'un partenariat de recherche précompétitive qui allie industrie, gouvernements et universités. De ce fait, il représente un lieu de synergie unique entre les différents acteurs de l'exploration minérale faisant le pont entre les besoins industriels en R&D et la recherche universitaire. En plus de concevoir et de développer des technologies innovantes, le CONSOREM s'applique à transférer et implanter les résultats des projets de recherche vers l'industrie par la confection d'outils qui favorisent le succès de l'exploration minérale.

Le CONSOREM permet de développer des concepts et des techniques modernes d'exploration minérale, en vue d'optimiser la découverte de nouveaux gîtes dans les régions ressources. Il représente, de plus, un instrument privilégié pour la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée en exploration minérale. Ses membres viennent de l'industrie, des universités et des gouvernements, ce qui permet de créer une masse critique d'intervenants et une synergie propice aux échanges et à la découverte de nouvelles géotechnologies visant à contribuer à la performance de l'industrie minérale.



Le CONSOREM développe deux grands types de recherche appliquée : des projets thématiques et des projets méthodologiques.

- Les projets de recherche thématiques se font sur des territoires définis comme les camps miniers ou sur des secteurs stratégiques. Ils portent sur un contexte de minéralisation, la reconnaissance de signatures d'altération ou sur la détermination d'environnements de minéralisation.
- Les projets de recherche méthodologiques permettent le développement d'outils et de guides utiles à l'exploration sans attache à un territoire particulier.

2.1 Mission & Objectifs

La mission du CONSOREM est de contribuer au succès de l'exploration minérale par le biais de projets de recherche à fortes incidences économiques et par la formation de personnel hautement qualifié en exploration minérale.

Les objectifs sont :

- ➔ Développer des technologies et des connaissances appliquées à l'exploration minérale;
- ➔ Développer des outils et des modèles pour l'exploration minérale;
- ➔ Transférer les connaissances et les outils vers l'industrie;
- ➔ Former des personnes hautement qualifiées en exploration minérale.

2.2 Structure organisationnelle et membres 2012-2013

La structure organisationnelle du CONSOREM comprend à sa tête un conseil d'administration constitué de représentants provenant des membres partenaires. Ce conseil représente l'entité légale de la corporation et voit au respect des orientations souhaitées par les membres et partenaires de l'industrie et à la nomination des représentants du comité de gestion scientifique (CGS).

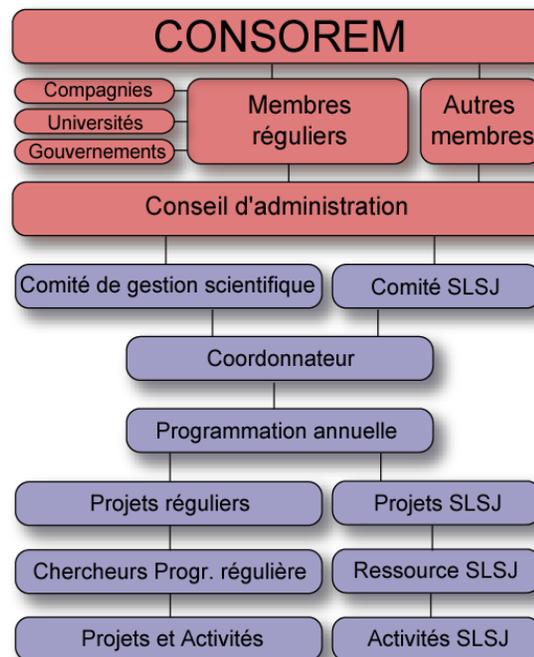
Le rôle du CGS est d'assurer le suivi des travaux de recherche, d'entretenir une dynamique d'échange entre les membres et les différents partenaires de la corporation et de définir les axes prioritaires de recherche et développement et la programmation générale. Ce comité est présidé et animé par le coordonnateur et est composé de représentants de chaque membre industriel, gouvernemental et universitaire.

L'équipe de recherche du CONSOREM comprend un groupe de chercheurs entièrement dédiés à l'exécution de la programmation scientifique.

En 2012-2013, le CONSOREM regroupait 15 membres industriels (catégorie A), 3 membres universitaires, 2 membres gouvernementaux et 4 partenaires financiers. La liste des membres et partenaires ainsi que leurs représentants au CA et au CGS se trouve au **tableau 1**.



Quelques membres du Conseil d'administration CONSOREM lors de la réunion du 27 novembre 2012 au Centre des Congrès à Québec



Structure organisationnelle du CONSOREM

2.3 Visa de consortium MDEJE

Le CONSOREM est un consortium accrédité auprès du ministère des Finances et de l'économie du Québec (MFEQ, anciennement MDEIE). En tant que membres du consortium de recherche précompétitive, les entreprises peuvent réclamer un crédit d'impôt de 35 % à l'égard de la partie de leur cotisation attribuable aux travaux de recherche et développement effectués au Québec.



Quelques membres du comité de gestion scientifique lors de la remise des résultats à Québec le 25 avril 2013.

Tableau 1 : Membres et représentants des membres du CONSOREM en 2012-2013.

Membres	Représentants		
	CA	egs	
Industrie (membres de catégorie A)	 AGNICO EAGLE	Guy Gosselin, <i>administrateur</i>	Olivier Côté-Mantha
	 AngloAmerican	Clément Dombrowski, <i>administrateur</i>	Clément Dombrowski
	 Cameco	Alexandre Aubin, <i>administrateur</i>	Alexandre Aubin
	 OSISKO	Robert Wares, <i>administrateur</i>	Julien Davy
	 FALCO PACIFIC RESOURCE GROUP	Jean Girard, <i>administrateur</i>	Denys Vermette
	 FOCUS GRAPHITE	Benoit Lafrance, <i>administrateur</i>	Benoit Lafrance
	 MDN inc.	Marc Boisvert, <i>administrateur</i>	Marc Boisvert
	 AURIZON	Martin Demers, <i>administrateur</i>	Olivier Grondin
	 RICHMONT	Daniel Richmond, <i>administrateur</i>	Daniel Richmond
	 VIRGINIA	André Gaumont, <i>administrateur</i>	Vital Pearson
	 ONHYM	Abdellah Mouttaqi, <i>administrateur</i>	Abdellah Mouttaqi
	 Ressources d'ARIANNE	Bernard Lapointe, <i>vice-président</i>	Stéphanie Lavaure
	 CARTIER RESSOURCES	Philippe Berthelot, <i>vice-président</i>	Ronan Deroff
	 SOQUEM	Pierre Bertrand, <i>président</i>	Yvon Trudeau
	Industrie (membres de catégorie D)	 xstrata zinc	Normand Dupras, <i>administrateur</i>
 BREAKWATER RESOURCES LTD		Torben Jensen	*
Gouvernements	 DONNER METALES	Robin Ader	*
	 Ressources naturelles Québec	Jean-Yves Labbé, <i>administrateur</i>	Patrice Roy
Universités	 Développement économique Canada		Benoît Dubé (CGC)
	 UQAC	André Leclerc, <i>administrateur</i> Michel Tremblay, <i>secrétaire-trésorier</i> Réal Daigneault, <i>coordonnateur</i>	Damien Gaboury
	 UQAM	Michel Jébrak, <i>administrateur</i>	Alain Tremblay
Partenaires financiers	 URSTM/UQAT	Denis Bois, <i>administrateur</i>	Denis Bois
	 Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation Québec	 CRÉ CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS MADAME YVES LAPOSTOLLE CONCERTATION	 Ressources naturelles Québec

* Membre de catégorie D, c.-à-d. ne participant au partage des résultats.

2.4 Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM

Bien que l'on retrouve au cœur du CONSOREM un noyau fort de chercheurs dédiés exclusivement aux projets du consortium, un important réseau articulé autour des différents membres de l'organisation (universités, compagnies et gouvernements) permet la circulation d'idées, d'innovations et de savoir-faire.

En plus des chercheurs employés à plein temps au CONSOREM, on retrouve au sein de l'équipe des professeurs des départements des sciences de la Terre de l'UQAM, de l'UQAT et de l'UQAC qui participent directement aux travaux du CONSOREM et des professeurs qui participent de manière ad hoc sur des projets spécifiques.

Finalement, en plus de la collaboration des différents membres de secteur universitaire, le CONSOREM peut compter sur l'appui de l'industrie et des agences gouvernementales dont l'implication à différents niveaux aide à l'évolution du CONSOREM. Vous trouvez au **tableau 2** la liste des chercheurs et collaborateurs.

**Lucie Mathien,
Chercheuse**



**Réal Daigneault,
Coordonnateur**



**Stéphane Faure,
Chercheur**



**Christian Tremblay,
Chercheur**



**Silvain Rafini,
Chercheur**



**Sonia Dorval,
Adjointe
administrative**



**Julie Menier,
Assistante à
la coordination**



**Mélanie Lambert
Assistante
de recherche**



**Geneviève Boudrias
Rédactrice
scientifique**



**Damien Gaboury
Professeur, UQAC**



**Alain Tremblay,
Professeur, UQAM**



**Michel Jébrak,
Professeur, UQAM**



**Denis Bois,
Professeur, URSTM**

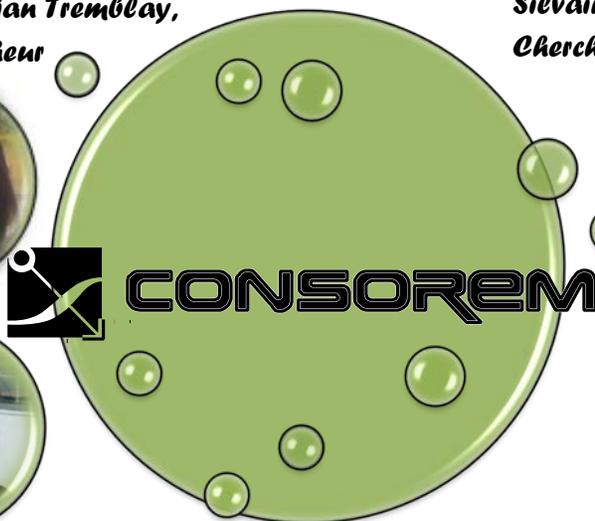


Tableau 2 : Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM.

Chercheurs attirés et personnel du CONSOREM		
Stéphane Faure	Scientifique de recherche	UQAM
Lucie Mathieu	Scientifique de recherche	UQAC
Christian Tremblay	Scientifique de recherche dédié à la région du SLSJ	UQAC
Silvain Rafini	Scientifique de recherche	
Julie Menier	Assistante à la coordination	UQAC
Geneviève Boudrias	Contractuelle – Rédactrice scientifique	
Mélanie Lambert	Professionnelle en géomatique	UQAC
Sonia Dorval	Adjointe administrative	UQAC
Claude Dallaire	Concepteur graphiste et gestion WEB	UQAC
Professeurs – chercheurs avec participation directe au CGS		
Damien Gaboury	Professeur	UQAC
Denis Bois	Professeur	UQAT
Réal Daigneault	Professeur	UQAC
Alain Tremblay	Professeur	UQAM
Michel Jébrak	Professeur	UQAM
Collaborateurs		
Michel Gauthier	Professeur	UQAM
Pierre Cousineau	Professeur	UQAC
Sarah-Jane Barnes	Professeur	UQAC
Jean-Yves Labbé	Professionnel	MRN
Georges Beaudoin	Professeur	Université Laval
Daniel Lamothe	Professionnel	MRN
Sylvain Trépanier	Professionnel	Mines Virginia
Vital Pearson	Professionnel	Mines Virginia
Michel Chouteau	Professeur	École Polytechnique
Michel Allard	Professionnel	Xstrata Zinc
Pierre-Simon Ross	Professeur – chercheur	INRS-ETE
Pierre Pilote	Professionnel	MRN

3 Activités et événements en 2012-2013

Les activités du CONSOREM sont de quatre types:

1. Activités de suivi et de transfert vers les membres

Les activités de suivi et de transfert vers les membres représentent les principales activités du CONSOREM. Elles se matérialisent par des réunions du comité de gestion scientifique de même que par différents ateliers et excursions.

Au total, c'est onze activités de transfert orientées sur différents aspects de l'exploration minérale au Québec auxquelles les membres CONSOREM ont eu l'opportunité de participer. Ces activités sont décrites sommairement dans le **tableau 3** et plusieurs d'entre elles font l'objet d'une synthèse dans cette même section du rapport.

2. Activités de transfert vers l'industrie

Une fois l'année de confidentialité à terme, l'équipe du CONSOREM diffuse par le biais d'atelier, de conférence, de poster ou d'excursion les résultats de ces projets, à l'ensemble de la communauté géoscientifiques.

Pour ce faire, l'équipe organise entre autres un Forum technologique annuel, de même que diverses formations, ateliers et conférences ouvertes à tous. De plus, les divers intervenants du milieu ont pu venir se renseigner sur le CONSOREM aux différents congrès auxquels ses représentants ont participé, notamment Québec Mines, le congrès de l'AEMQ et le PDAC. La liste de ces différentes activités est présentée au **tableau 4** de même que la description de certaines d'entre elles aux prochaines sections.

Mentionnons que le maintien du site WEB du CONSOREM permet de rendre public les rapports qui ne sont plus sous couvert de la confidentialité ainsi que l'ensemble des présentations publiques réalisées par le CONSOREM. Il est donc intéressant de le visiter régulièrement afin d'y voir les nouveautés.

3. Activités du volet SLSJ

Avec l'arrivée d'une ressource professionnelle dédiée à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean en cours d'année, quelques activités visant le développement du secteur minéral dans la région ont été réalisées et sont cités au **tableau 5**. En plus des premières réunions visant la formation de la Table régionale de concertation minière du SLSJ, un Forum minier régional a été organisé à l'UQAC.

4. Activités exécutives

Les activités exécutives visent le bon fonctionnement du CONSOREM. Il s'agit des réunions du conseil exécutif, du conseil d'administration, de l'assemblée générale de même que des rencontres internes de coordination du personnel du CONSOREM (**Tableau 6**).

Les sections suivantes décrivent plus en détails certains des événements et activités selon l'ordre chronologique dans lequel ils se sont déroulés.

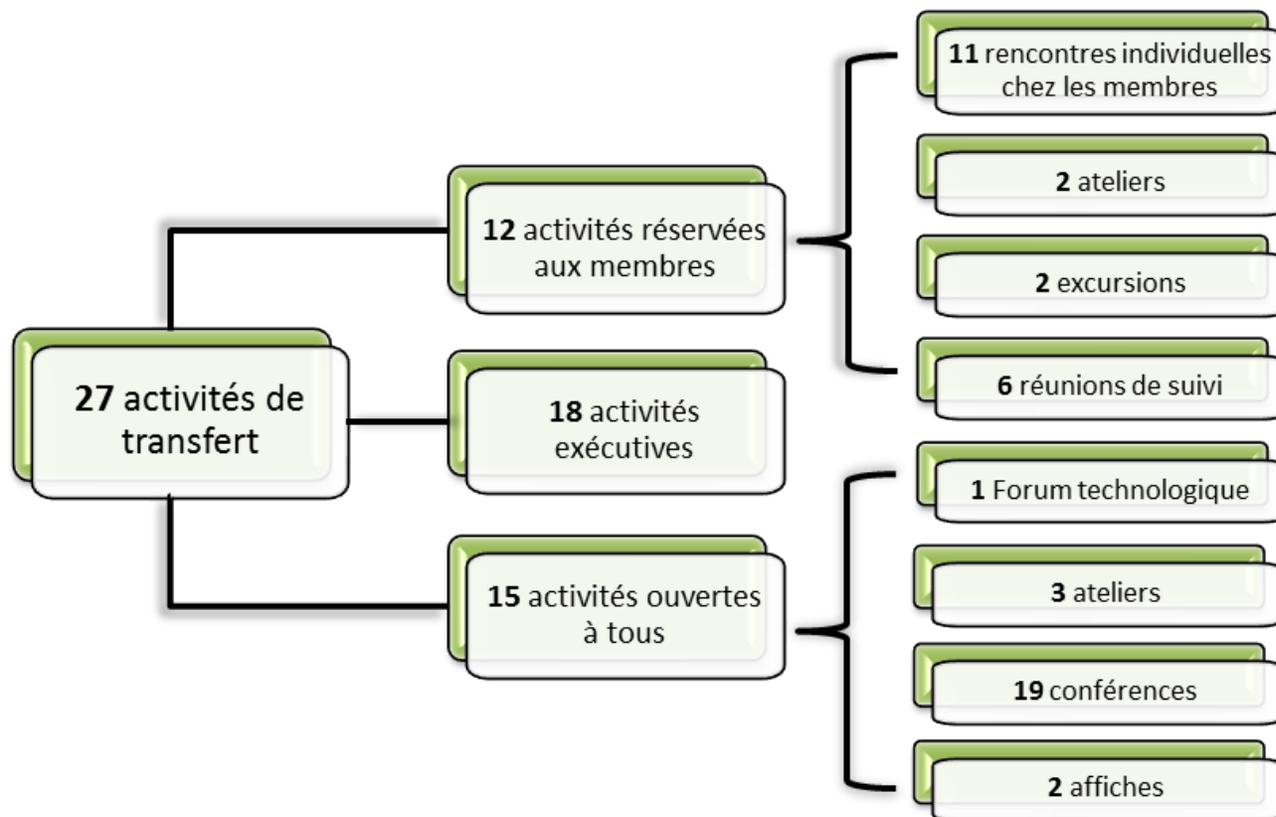
Organigramme résumant les diverses activités réalisées par CONSOREM en 2012-2013

Tableau 3: Calendrier et descriptions des activités de transfert vers les membres 2012-2013.

Date	Nature	Détail
27 janvier au 8 février 2012	Tournée de consultation des membres du CONSOREM	Tournée de consultation individuelle des membres dans leurs bureaux respectifs et par conférence téléphonique. Participation des chercheurs et du coordonnateur : 24 propositions de projets de recherche par les compagnies membres 49 participants
16 février 2012	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Montréal	Réunion du comité de gestion scientifique : débat en ateliers avec les représentants de membres industriels dans le but d'établir la liste des projets de recherche 2012-2013 du CONSOREM 20 participants
5 avril 2012	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Chicoutimi	Validation de la programmation 2012-2013 Discussion et évaluation des projets sélectionnés 23 participants
27 avril 2012*	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Québec	Remise officielle des résultats des projets 2011-2012 25 participants
30 avril 2012	Rencontre du projet Matagami, Québec	Synthèse finale des projets 18 participants
17-18-19 juin 2012	Excursion à Chibougamau	Excursion réservée aux membres dans le cadre du projet 2012-02 21 participants
20 juin 2012	Atelier : Les effets de la déformation et du métamorphisme sur les amas sulfurés : Val-d'Or	Présentation d'un atelier de formation continu pour les membres du CONSOREM par Michel Gauthier, UQAM 30 participants
21 juin 2012	Excursion Langlade	Excursion réservée aux membres dans le cadre de l'atelier donné par Michel Gauthier. 24 participants
17 septembre 2012	Atelier géophysique, Rouyn-Noranda	Présentation d'un atelier de formation continue pour les membres par Michel Allard, Xstrata Zinc, membre du CONSOREM 20 participants
18 septembre 2012	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Rouyn-Noranda	Présentation de la faisabilité des projets de la programmation 2012-2013 par les chercheurs du CONSOREM 24 participants
23 novembre 2012	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Québec	Présentation de l'avancement des projets de la programmation 2012-2013 par les chercheurs du CONSOREM 27 participants
28 janvier au 8 février 2013*	Tournée de consultation des membres du CONSOREM	Tournée de consultation des membres dans leurs bureaux respectifs. Participation des chercheurs et du coordonnateur : 22 propositions de projets de recherche par les compagnies membres 45 participants
16 février 2013*	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Montréal	Réunion du comité de gestion scientifique : débat en ateliers avec les représentants de membres industriels dans le but d'établir la liste des projets de recherche 2013-2014 du CONSOREM 20 participants
13 mars 2013*	Réunion du comité de gestion scientifique (CGS), Chicoutimi	Validation de la programmation 2013-2014 - Discussion et évaluation des projets sélectionnés 19 participants
25 avril 2013	Réunion du comité de gestion scientifique, Québec	Remise officielle des résultats des projets 2012-2013 25 participants

	Comité de gestion scientifique (CGS)		Autres activités de transfert vers les membres		Activité du Projet CONSOREM DIVEX Matagami
---	--------------------------------------	---	--	---	--

* Activité tenue hors de l'année 2012-2013.

Tableau 4: Calendrier et descriptions des activités publiques de transfert 2012-2013.

Date	Nature	Détail
4 avril 2012	Mini-Forum CONSOREM Chicoutimi	Activité qui a permis la présentation de 3 conférences et d'un atelier sur le traitement lithogéochimique 22 participants
8 mai 2012	Congrès de l'ACFAS, Palais de congrès Montréal	Conférence donnée par Silvain Rafini intitulée : Modélisation de la dynamique sismique archéenne de la faille Cadillac : implications sur la genèse des gisements aurifères orogéniques.
19 septembre 2012	Forum technologique CONSOREM-DIVEX 2012, Rouyn-Noranda	Présentation d'une journée de conférences par les chercheurs du CONSOREM, leurs partenaires de l'industrie, des gouvernements et des universités 220 participants
19 au 22 novembre 2012	Tenue d'un kiosque promotionnel au congrès de l'AEMQ, Québec	Tenue d'un kiosque promotionnel permettant de présenter le CONSOREM et de susciter l'adhésion de nouveaux membres industriels
21 novembre 2012	Présentation d'une conférence lors du congrès de l'AEMQ, Québec	Conférence donnée par Sylvain Trépanier intitulée : Nouveaux outils pour le traitement lithogéochimique de l'altération 150 participants
26 novembre 2012	Atelier : Outils pour l'exploration minérale donné lors de Québec mines, Québec	Atelier donné par l'ensemble des chercheurs du CONSOREM lors du congrès Québec Mines 2012 47 participants
26 au 29 novembre 2012	Tenue d'un kiosque promotionnel au congrès Québec Mines, Québec	Tenue d'un kiosque promotionnel permettant de présenter le CONSOREM et de susciter l'adhésion de nouveaux membres industriels
26 au 29 novembre 2012	Présentation d'affiches géoscientifiques lors de Québec Mines, Québec	Présentation de deux affiches géoscientifiques par Stéphane Faure et Silvain Rafini, chercheurs au CONSOREM
13 février 2013	Mini-forum CONSOREM, Montréal	Série de conférences (6) organisées par le CONSOREM à l'UQAM et ouvertes à tous ayant pour sujet : L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher? 90 participants
3 au 6 mars 2013	Tenue d'un kiosque promotionnel au PDAC, Toronto	Affiche promotionnelle (avec le kiosque du MRN) permettant de présenter le CONSOREM et susciter l'adhésion de nouveaux membres industriels.

Tableau 5: Calendrier et descriptions des activités du volet régional SLSJ 2012-2013.

25 avril 2012	Forum sur le développement minéral au Saguenay-Lac-Saint-Jean	Forum tenu à l'Hôtel Chicoutimi et organisé conjointement avec la CRÉ SLSJ, la section ICM-SLSJ et le CERM/UQAC. 130 participants
16 novembre 2012	Réunion de la Table de concertation minière du SLSJ, Jonquière (La CRÉ SLSJ)	Présentation du volet régional du CONSOREM, de ces orientations et objectifs, de ces activités de l'année en cours et de celles à venir pour la prochaine année
19 au 22 novembre 2012	Tenue d'un kiosque promotionnel au congrès de l'AEMQ, Québec	Tenue d'un kiosque promotionnel avec les prospecteurs de la région permettant de présenter le volet Saguenay-Lac-Saint-Jean du CONSOREM
26 au 29 novembre 2012	Tenue d'un kiosque promotionnel au congrès de Québec Mines, Québec	Tenue d'un kiosque promotionnel avec les prospecteurs de la région permettant de présenter le volet Saguenay-Lac-Saint-Jean du CONSOREM
24 janvier 2013	Réunion de la Table de concertation minière du SLSJ, UQAC	Réunion visant à présenter l'avancement des projets en cours pour le volet régional.
15 mars 2013	Forum minier régional : Mise à jour des projets en cours au SLSJ, UQAC	Série de conférences (8) organisée pour le CONSOREM à l'UQAC et ouvertes à tous 200 participants

Tableau 6: Calendrier et description des activités exécutives du CONSOREM 2012-2013.

Date	Nature	Détail
18-19 avril 2012	Réunion de coordination, Québec	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
26 avril 2012	Réunion du Comité Exécutif Conférence téléphonique	Réunion de l'exécutif du CONSOREM pour accepter un nouveau membre, AngloAmerican et pour discuter de l'entente spécifique provinciale.
23 mai 2012	Réunion du Comité Exécutif Conférence téléphonique	Réunion de l'exécutif du CONSOREM pour accepter un nouveau membre, Focus Graphite, pour discuter de l'entente spécifique provinciale et pour préparer l'assemblée générale.
25 mai 2012	Réunions du CA et Assemblée générale annuelle des membres du CONSOREM, Montréal	Dernier CA de l'exercice 2011-2012, assemblée générale annuelle 2011-2012 et premier CA 2012-2013
11-12 septembre 2012	Réunion de coordination, Québec	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
18 octobre 2012	Réunion du Comité Exécutif Conférence téléphonique	Réunion de l'exécutif du CONSOREM pour discuter du Forum technologique, de l'entente spécifique régionale et de l'embauche de nouveau personnel au CONSOREM
13-14 novembre 2012	Réunion de coordination, Québec	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
16 novembre 2012	Réunion du comité de suivi et d'évaluation de l'entente spécifique, Jonquière (La CRÉ SLSJ)	Présentation des faits saillants du CONSOREM pour l'ensemble de la dernière entente spécifique (2007-2012) de même que le plan d'actions pour l'entente spécifique en cours (2012-2015)
27 novembre 2012	Réunion du CA, Québec	Réunion du CA du CONSOREM : présentation de l'avancement des projets 2012-2013, des orientations, du recrutement de nouveaux membres et des finances du CONSOREM
17 janvier 2013	Réunion de coordination, conférence téléphonique	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
24 janvier 2013	Conférence de presse, Chicoutimi	Annonce d'une subvention de 450 000\$ du MRN du Québec et de 225 000\$ de La CRÉ SLSJ échelonnée sur trois ans
25-26 février 2013	Réunion de coordination, Québec	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
2 avril 2013	Réunion du Comité Exécutif Conférence téléphonique	Réunion de l'exécutif du CONSOREM pour accepter deux nouveaux membres, Donner Metals et Exploration Midland.
4 avril 2013	Réunion de coordination, conférence téléphonique	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
15-16 avril 2013	Réunion de coordination, Québec	Réunion de travail de l'équipe de chercheurs du CONSOREM
24 mai 2013	Réunions du CA et Assemblée générale annuelle des membres du CONSOREM, Montréal	Dernier CA de l'exercice 2012-2013, assemblée générale annuelle 2012-2013 et premier CA 2013-2014

	Comité exécutif		Conseil d'administration		Réunion de coordination		Comité de suivi de l'attente spécifique et conférence de presse
---	-----------------	---	--------------------------	---	-------------------------	---	---

3.1 Ateliers réservés aux membres

Atelier déformation et métamorphisme des amas sulfurés

M. Michel Gauthier, professeur à l'UQAM a transmis ses connaissances sur « Les effets de la déformation et du métamorphisme des amas sulfurés » dans le cadre d'un atelier présenté sur le sujet à Val-d'Or le 20 juin 2012. Cette présentation, a permis d'explorer ce sujet à l'aide d'exemples terrain. L'atelier a rassemblé plus de 30 participants provenant de 11 compagnies membres.



Présentation de l'atelier déformation et métamorphisme des amas sulfurés

Atelier Géophysique

Le 17 septembre 2012, 20 participants se sont réunis à Rouyn-Noranda afin d'assister à un atelier portant sur la géophysique d'exploration. Animé par Michel Allard, géophysicien chez Xstrata Zinc, cet atelier avait comme objectif d'aider les membres à parfaire leur connaissance dans le domaine de manière à ce qu'ils puissent se faire leur propre opinion sur les résultats et les interprétations de levés géophysiques. Grâce à la structure même du CONSOREM qui permet un échange entre ses membres, des géologues de 9 compagnies partenaires du consortium ont pu profiter de l'expertise de M. Allard et échanger entre eux lors de cette journée.



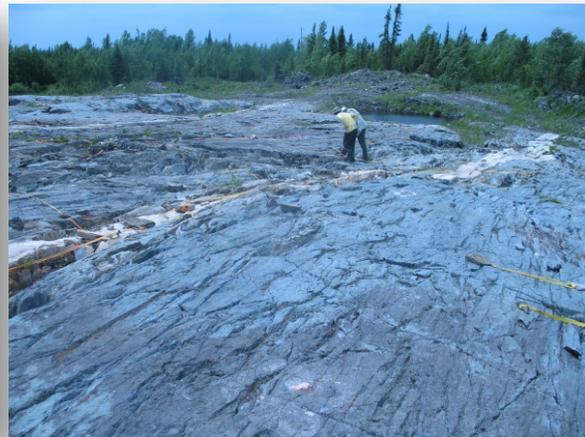
Participants à l'atelier géophysique



3.2 Excursions réservées aux membres CONSOREM

Excursion Chibougamau

Dans le cadre du projet 2012-02 (Réévaluation de la géologie et des modèles d'exploration pour l'or au sud de Chibougamau) le CONSOREM a organisé avec l'aide de ses partenaires trois jours de terrain les 17, 18, 19 juin 2012. Cette excursion a permis de visiter plusieurs affleurements et indices. Une vingtaine de participants de diverses entreprises membres du CONSOREM se sont déplacés sur le terrain et ont collaboré à la récolte et au partage d'informations qui ont plus tard servi à la réalisation du projet CONSOREM. Cette collaboration entre diverses compagnies et ministère est un bel exemple de l'effet rassembleur du CONSOREM qui démontre que malgré la compétition qui existe dans le domaine minier, les entreprises sont prêtes à collaborer dans le but de générer des résultats qui feront avancer les connaissances.



Visite de plusieurs indices dans la région de Chibougamau en juin 2012.

Excursion Langlade

Suite à l'atelier présenté par Michel Gauthier sur la déformation et le métamorphisme sur les amas sulfurés, une excursion réservée aux membres a été organisée le 21 juin. La visite de terrain qui s'est déroulée sur le projet Langlade de Ressources Cartier et a permis de réunir 24 personnes de compagnies membres.



Visite du projet Langlade le 21 juin 2012.

3.3 Forum sur le développement minéral au Saguenay-Lac-Saint-Jean

Le CONSOREM a organisé conjointement avec la CRÉ-SLSJ, la section ICM SLSJ et le CERM/UQAC un Forum sur le développement minéral au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Tenu à l'Hôtel Chicoutimi le 25 avril 2012, cette activité s'est divisée en trois volets, incluant un atelier sur GESTIM organisé par l'Association des prospecteurs du SLSJ, un colloque sur le développement minier dans la région ainsi qu'une table ronde sur l'acceptabilité sociale des projets miniers dans le cadre d'un Bar des Mines. Avec une participation de 130 personnes, ce forum fût un véritable succès!

FORUM RÉGIONAL SUR LE DÉVELOPPEMENT MINIER



Organisé conjointement par la CRÉ Saguenay - Lac-Saint-Jean, le CERM-CONSOREM / UQAC et la section Saguenay de l'Institut canadien des Mines et de la Métallurgie (ICM)

25 AVRIL 2012

HÔTEL CHICOUTIMI
460 RACINE EST
SAGUENAY

PROGRAMME

Partie 1. Atelier sur GESTIM, le registre des droits miniers du Québec.
Atelier organisé pour l'Association des prospecteurs du SLSJ. *Ouvert à tous*

12h45-13h45 L'acquisition et la gestion des claims miniers. *Christian Goulet, MRNF*

Partie 2. Colloque sur le développement minier au SLSJ

7h00 Accueil

7h45 Mot de bienvenue et ouverture du colloque.
Président de la CRÉ Saguenay - Lac-Saint-Jean

7h00-7h20 Le potentiel minéral au Saguenay - Lac-Saint-Jean
Réal Daigneault, professeur, CERM/CONSOREM, UQAC

7h20-7h40 De l'exploration à l'exploitation : loin de la coupe aux lèvres.
Jean-Marc Lulin, président de l'Association de l'exploration minière du Québec (AEMQ)

7h40-7h00 Le nouveau front nordique et l'économie régionale du Saguenay - Lac-Saint-Jean : rêve-t-on en couleur?
Marc-Urbain Proulx, professeur-titulaire en économie régionale, UQAC

7h00-7h20 Pause café

7h20-7h40 Le développement minier et le développement durable, est-ce compatible?
Claude Villeneuve, professeur et directeur de la Chaire en éco-conseil, UQAC

7h40-7h00 La place des mines dans une vision de développement régional intégré.
Ursula Laruche, conseillère en développement, la CRÉ Saguenay - Lac-Saint-Jean

7h00-7h45 Le projet de loi 14 démythifié (loi sur les mines).
Roch Gaudreau, directeur des titres miniers et des systèmes, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF)

Partie 3. Bar des Mines (5 à 7)

7h00 Léger goûter servi sur place. Service de bar

7h00 Table ronde : Le développement minier est-il conciliable avec les autres activités du territoire?
Modérateur : *Jeanette See, Chef de service bauxite & alumine, Rio Tinto Alcan*

Participants :

- Florent Bégin, vice-chef aux affaires extérieures, Maxxwell
- Jean-Marie Claveau, préfet de la MRQ du Fjord-du-Saguenay
- Dominique Doucet, président Ressources Siles
- Jean-Marc Lulin, président de l'Association de l'exploration minière du Québec (AEMQ)
- Marc-Urbain Proulx, professeur-titulaire en économie régionale, UQAC
- Steve Thivierge, surintendant ingénierie et environnement, Mine Niobéc
- Claude Villeneuve, professeur et directeur de la Chaire en éco-conseil, UQAC

Personne ressource : *Roch Gaudreau, chef du Service des systèmes de gestion des lois, MRNF*

7h00 Fin du Forum

POUR INFORMATION: www.creslsj.ca



Université du Québec
à Chicoutimi



Centre d'études sur
les ressources minérales



CONSOREM
Soutien de recherche
en exploration minière



ICM
section
Saguenay



CRÉ CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS
SAGUENAY-LAC-SAINTE-JEAN
CONCERTATION

Affiche du Forum régional sur le développement minier, présenté le 25 avril 2012 à Chicoutimi.

3.4 Atelier sur les outils – CONSOREM

Atelier CONSOREM – Québec Mines

Dans le cadre du congrès Québec Mines 2012, le CONSOREM a donné un atelier portant sur différents outils développés pour l'exploration minière le lundi 26 novembre 2012 au Centre des congrès à Québec. Lors de cet atelier ouvert à tous, Stéphane Faure, Sylvain Trépanier, Benoit Lafrance et Silvain Rafini ont résumé leurs projets respectifs réalisés en 2011-2012. Ces présentations ont été fort appréciées par les 47 participants présents provenant de 20 organisations gravitant autour du secteur de l'exploration minière au Québec.



Atelier sur les outils CONSOREM ouvert au public offert lors de Québec Mine en novembre 2012.

3.5 Forum technologique CONSOREM-DIVEX

Forum technologique 2012

Depuis 10 ans déjà, le CONSOREM, maintenant en association avec DIVEX, organise un Forum technologique dont la popularité ne cesse de s'accroître avec le temps. S'inscrivant dans la semaine d'Explo Abitibi organisée par l'AEMQ, le Forum s'est tenu cette année le 19 septembre 2012 à Rouyn-Noranda. Cette journée a permis la diffusion publique des résultats des recherches CONSOREM libérés de la confidentialité vers la communauté géoscientifique en général en plus de permettre la présentation de travaux issus du réseau de recherche universitaire DIVEX et de travaux en cours chez les partenaires du CONSOREM. Plus de 220 participants sont venus écouter les 14 conférenciers. La journée s'est conclue par la remise du prix Jean-Descarreaux à l'équipe du CONSOREM!



Remise du prix Jean-Descarreaux. Sur la photo on reconnaît Benoit Lafrance, Stéphane Faure, Réal Daigneault, Silvain Rafini, Jean-Marc Lulin (président de l'AEMQ), Michel Jébrak, Julie Menier, Lucie Mathieu et Sylvain Trépanier.

Tableau 7: Programme du 10^{ème} Forum technologique CONSOREM-DIVEX


Titre	Présentateur
Mot du Président du CONSOREM	Pierre Bertrand (SOQUEM)
Optimisation des données de till pour l'exploration des gisements de métaux usuels	Sylvain Trépanier (CONSOREM)
La chimie minérale des oxydes de fer appliquée à l'exploration des gîtes polymétalliques à oxydes de fer cuivre-or	Émilie Boutroy (Université Laval)
Résultats et interprétation d'un nouveau levé géochimique de sédiments de lacs dans la Péninsule de l'Ungava	Charles Maurice (MRN)
Détection de gisements sous couverture glaciaire par la méthode MMI : Synthèses, études de cas et perspectives	Silvain Rafini (CONSOREM)
Le corridor de Rex : une nouvelle province minérale dans le nord du Québec	Jean-Marc Lulin (Exploration Azimut Inc.)
Mobilité d'éléments dans les systèmes hydrothermaux à oxyde de fer-cuivre-or (IOCG), zone magmatique du Grand lac de l'Ours, Territoires du Nord-Ouest	Jean-François Montreuil (INRS-ETE)
Principales activités de SOQUEM au Québec	Yvon Trudeau (SOQUEM Inc.)
Résumé des caractéristiques géologiques et nouvelles pistes de recherche sur le gisement Roberto (Projet Éléonore, Baie James)	Luc Théberge (Goldcorp)
Le dépôt aurifère Hammond Reef, au nord-ouest de l'Ontario	Zoran Madon (Osisko Hammond Reef Gold Ltd.)
Le projet Dumont (Abitibi) : Géologie et minéralogie de la prochaine mine de nickel au Québec	Alger St-Jean (Royal Nickel Corporation)
Modèle géologique et implications régionales du projet aurifère Windfall, Abitibi	Jean-Philippe Desrochers (Eagle Hill Exploration Corp.)
Les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes (VMS) associées aux roches mafiques en Abitibi	Benoit Lafrance (CONSOREM, maintenant Focus Graphique Inc.)
Le gisement Westwood : un possible système magmatique-hydrothermal aurifère archéen	David Yergeau (INRS-ETE)
Le Corridor métallifère de Lebel-sur-Quévillon, Abitibi	Stéphane Faure (CONSOREM)
Mot de clôture	Georges Beaudoin (Directeur Divex)



Avec ses 220 participants, le Forum technologique a connu un succès sans précédent!

3.6 Participation au congrès de l'AEMQ 2012

L'Association de l'Exploration minière du Québec a tenu son congrès annuel du 19 au 22 novembre 2012. Cet événement rassembleur présenté au Château Frontenac de Québec a réuni plus de 2 500 participants et 100 exposants reliés au domaine de l'exploration minière.

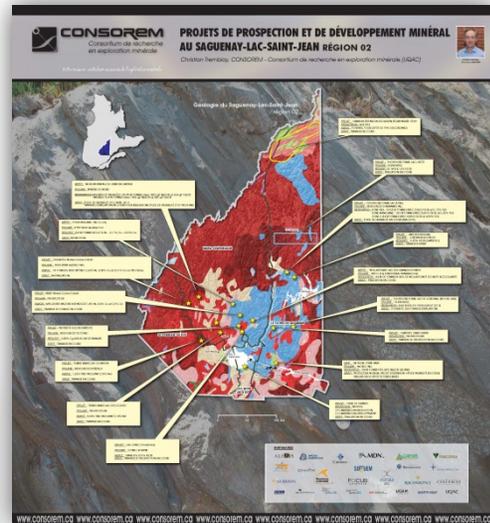
Avec la tenue de deux kiosques, la présentation d'une conférence, la distribution de son bulletin annuel de même que la distribution d'une carte échelle à l'effigie du consortium, il va s'en dire que le CONSOREM a profité pleinement de cet événement pour faire la promotion de sa structure de recherche.

Voici quelques images clés du passage du CONSOREM à ce congrès.

Kiosque du CONSOREM lors du congrès de l'AEMQ



Affiche créée par le CONSOREM et présentée avec les prospecteurs du SLSJ lors de l'événement



Le 10^{ème} bulletin du CONSOREM a été distribué lors de l'événement



Sylvain Trépanier, chercheur au CONSOREM, lors de sa conférence intitulée : *Nouveaux outils pour le traitement lithogéochimique de l'altération.*

<http://www.congressaemq.ca/fr/accueil>

3.7 Participation au congrès Québec Mines 2012

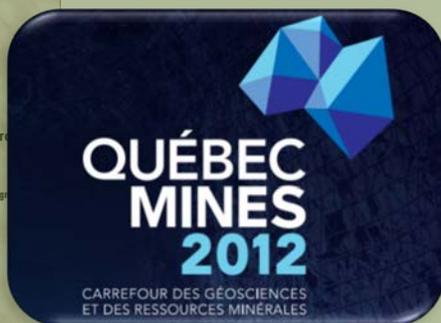
Du 27 au 30 novembre 2012 toute l'équipe du CONSOREM s'est déplacée au Centre des congrès de Québec afin de participer au rendez-vous Québec Mines. Cet événement organisé par le ministère des ressources naturelles du Québec a permis de réunir des représentants des milieux industriels, scientifiques et gouvernementaux.

Le CONSOREM a participé activement à ce congrès qui a réuni quelques 2 600 participants. En plus d'y tenir deux kiosques où le bulletin CONSOREM et la carte échelle à l'effigie du consortium ont été distribués, le CONSOREM s'est impliqué en animant un atelier portant sur les outils pour l'exploration minière. De plus, deux de ses chercheurs actuels, Stéphane Faure et Silvain Rafini, ont exposé les résultats de projets sous la forme d'affiches scientifiques.

Carte échelle distribuée au kiosque du CONSOREM



Page couverture du document remis lors de l'atelier donné par l'équipe du CONSOREM!



Kiosque CONSOREM lors de Québec Mines



Affiche de Silvain Rafini : Détection de gisements sous couverture glaciaire par la méthode MMI

Affiche de Stéphane Faure : Le corridor métallifère de Lebel-Sur-Quévillon en Abitibi : Réinterprété

3.8 Annonce pour le renouvellement du financement du CONSOREM

Le 24 janvier 2013, le ministre responsable de l'Administration gouvernementale, président du Conseil du trésor et ministre responsable de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, M. Stéphane Bédard, a annoncé, au nom de la ministre des Ressources naturelles, Mme Martine Ouellet, le renouvellement de l'entente spécifique du CONSOREM en présence du recteur de l'UQAC, M. Martin Gauthier, et du vice-président de la Conférence régionale des élus du Saguenay-Lac-Saint-Jean, M. Georges Bouchard.

Forte de son expertise dans le créneau recherche en exploration minérale avec des outils applicables sur l'ensemble du territoire québécois et par la participation des principaux acteurs de l'exploration au Québec au sein de son organisation, le CONSOREM devient également un instrument de développement régional par la création d'un volet spécifique pour la région SLSJ.



Sur la photo on reconnaît M. Georges Bouchard, vice-président de la Conférence régionale des élus du Saguenay-Lac-Saint-Jean, M. Stéphane Bédard, ministre responsable de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, M. Martin Gauthier, recteur de l'UQAC, M. Bernard Lapointe, vice-président du CONSOREM et M. Réal Daigneault, coordonnateur du CONSOREM.

La nouvelle entente permettra le développement d'outils spécifiques à la région SLSJ avec les orientations définies par le comité régional qui agira à titre de Table de concertation minière pour la région SLSJ. Les principales orientations de ce volet régional sont :

- Traitement et modélisation des données géoscientifiques pour le potentiel minéral régional avec une emphase sur les substances non traditionnelles comme les métaux de haute technologie (Nb, Ta, Terres-rares etc.) et les minéraux et matériaux industriels.
- Mise en valeur du potentiel minéral régional.
- Support aux acteurs régionaux pour le développement minéral.
- Support aux activités des prospecteurs de la région.

3.9 Tournée de consultation des membres 2013

Une des particularités du CONSOREM qui favorise les contacts entre l'équipe de recherche et les membres année après année est certainement la consultation active de chacun des membres pour la définition de la programmation annuelle. La première étape de cette consultation consiste en des visites à chacun des membres industriels dans leurs bureaux respectifs. L'équipe du CONSOREM et le personnel des entreprises membres peuvent ainsi discuter des principaux enjeux et difficultés du domaine de l'exploration minière. Par la suite, il revient aux chercheurs de documenter les différents projets suggérés par les participants afin de fournir un document de travail. Ce document est ensuite discuté entre les membres du CGS (comité de gestion scientifique) qui procèdent ultimement à la sélection des projets de la future programmation de recherche.

Lors de cette tournée, c'est 11 compagnies qui ont été rencontrées dans cinq villes différentes du Québec. Au total, 49 participants ont permis de jeter les bases pour la préparation d'un document de travail qui a regroupé plus de 22 projets. Le tableau qui suit présente l'agenda de cette tournée qui s'est déroulée entre le 28 janvier et le 8 février 2013.

Tableau 8 : Agenda de la tournée de consultation des membres pour la programmation 2013-2014.

Date	Lieu	Membre	Représentants membres	CONSOREM
28 janvier	Chicoutimi		Stéphanie Lavaure, Bernard Lapointe, Daniel Boulianne, Hugues Guérin-Tremblay, Guillaume Lefebvre	Réal Daigneault, Lucie Mathieu, Silvain Rafini, Christian Tremblay, Julie Menier, Stéphane Faure
29 janvier	Chicoutimi		Benoît Lafrance, Guillaume Mathieu, Sandra Lalancette	Réal Daigneault, Lucie Mathieu, Silvain Rafini, Julie Menier, Christian Tremblay
4 février	Rouyn-Noranda		Raynald Vincent, Nathalie Landry	Stéphane Faure Réal Daigneault Lucie Mathieu Réal Daigneault
4 février	Val d'Or		Claude Gobeil, Stéphane Poitras, Hugues de Corta, Jean Girard	
5 février	Val d'Or		Claude Dion, Patrice Roy, Charles Maurice	
5 février	Val d'Or		Serge Perreault, Pierre Bertrand, Yvon Trudeau, Jean-François Desbiens-Lévesque	
6 février	Val d'Or		Olivier Côté-Mantha, Sophie Lafontaine	
7 février	Montréal		Julien Davy, Robert Wares, Gustavo Durieux, Aissatou Diop, Ilan Pinson	
7 février	Montréal		Shawn Dubois, Yueshi Lei, Michel Allard, Richard Boivin, Michel Dessureault, Normand Dupras	
8 février	Québec		Vital Pearson, Paul Archer	
8 février	Québec		Clément Dombrowski, Marc-Antoine Laporte	

*Rencontres de travail avec les entreprises
lors de la tournée 2013*



3.10 Mini Forum «L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher?»

Mini-forum à l'UQAM

C'est à l'UQAM le 13 février 2013 qu'a eu lieu une série de conférences (6) ayant pour thème « L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher? ». Organisée par le CONSOREM, cette activité a servi de tribune à différents conférenciers qui sont venus parler de leurs expériences à ce sujet et ce, selon divers points de vue dépendamment de leur appartenance (industrielle, universitaire ou ministérielle). Avec une audience de plus de 90 personnes, cette activité fût considérée par tous comme des plus enrichissantes.



Conférenciers invités lors du Mini-Forum : Stéphane Faure, David Corrigan, Dominique Doucet, Paul Archer, Yueshi Lei et Michel Gauthier

Tableau 9 : Programme du Mini-Forum « L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher? »

<i>Titre</i>	<i>Présentateur</i>
Évolution tectonique et métallogénique de l'orogène Trans-Hudson et implications pour l'exploration minière dans le Grand Nord du Québec	David Corrigan (Commission géologique du Canada)
Mines de zinc au Nord	Yueshi Lei (Xstrata Zinc)
Recherche l'or à la Baie James, mais dans des contextes géologiques différents	Dominique Doucet (Ressources Sirios)
Stratégie d'exploration pour les porphyres à Cu-Au dans la Province du lac Supérieur	Stéphane Faure (CONSOREM)
L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord : Quoi et où chercher? L'expérience de Mines Virginia à la Baie-James	Paul Archer (Mines Virginia)
Quoi chercher? Où chercher? Tout dépend de l'environnement métallogénique : Le cas de la partie est de la Province du lac Supérieur, de Kirkland Lake à Povungnituk en passant par Radisson	Michel Gauthier (UQAM)

3.11 Forum minier régional

Le vendredi 15 mars 2013 s'est tenu le « Forum minier régional » organisé par le CONSOREM pour donner un aperçu des récents développements du secteur minéral dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Suite à un mot de bienvenue présenté par M. André Paradis, président de la Conférence régionale des Élus du SLSJ, Christian Tremblay, professionnel de recherche au CONSOREM dédié au SLSJ, a présenté une revue du potentiel minéral de la région. Par la suite, différents orateurs sont venus discuter de l'avancement de projets actifs au SLSJ. Cette activité a rassemblé plus de 200 personnes de différents milieux. Mentionnons que le CONSOREM a profité de cette vitrine pour remettre à quatre étudiants méritants inscrits au baccalauréat en géologie ou génie géologique de l'UQAC une bourse d'étude de 500\$ chacune.

Dans le cadre du
 **Vendredi 15 mars 2013**
DES SCIENCES DE LA TERRE

PO-5000
UQAC

Forum minier régional
Mise à jour des projets en cours et à venir au Saguenay-Lac-Saint-Jean

09h00	André Paradis (CRÉ SLSJ) <i>Mot de bienvenue</i>
09h10	Christian Tremblay (CONSOREM) <i>Revue du potentiel minéral du SLSJ.</i>
09h30	Bernard Lapointe (Ressources d'Arianne) <i>Phosphore : le projet du Lac à Paul.</i>
09h50	Jean Labrecque (Glencore Ressources Inc.) <i>Phosphore : les projets Moose Lake et Lisette.</i>
10h10	Pause café
10h25	Jean Rainville (Métaux Blackrock Inc.) <i>Fer-titane-vanadium : le projet Blackrock.</i>
10h45	Steve Thivierge (Niobec) <i>Niobium : le projet d'expansion de la mine Niobec.</i>
11h05	Jean-François Tremblay (Niobec) <i>Terres rares : le projet de terres rares de Niobec.</i>
11h25	Serge Bureau (Les Minéraux Crevier Inc.) <i>Niobium-tantale : l'avancement du projet Crevier.</i>
11h45	Réjean Girard (IOS Services Géoscientifiques) <i>Nickel-cuivre : les projets Deshautels et St-Stanislas.</i>

consorem.ca

informations: Christian Tremblay tél.: (418) 545-5011 poste 2509 - courriel: Christian1_Tremblay@uqac.ca

présenté par:








Assistance au Forum minier régional tenu le 25 avril 2013 à l'UQAC.

3.12 Formation de la main d'œuvre en exploration minérale

L'un des enjeux du CONSOREM est de contribuer à la formation d'une main-d'œuvre qualifiée en exploration minérale. Cela est réalisé de deux manières :

1. par la formation sur mesure de la main-d'œuvre active et
2. par un soutien à des étudiants de cycles universitaires en Sciences de la Terre qui œuvrent dans le domaine de la métallogénie et de l'exploration minérale.

De par l'ensemble des activités de formation qu'il réalise, le CONSOREM remplit son rôle de formateur auprès des gens de l'industrie en offrant une panoplie d'activités à ses membres de même qu'à la communauté en général (voir les pages précédentes). De cette manière, il contribue à augmenter l'efficacité de l'exploration par :

1. la participation active du personnel des entreprises membres aux réunions, aux ateliers et aux excursions;
2. la participation des entreprises non-membres aux différentes activités de diffusion;
3. par l'utilisation de modèles et de technologies permettant d'optimiser les stratégies d'exploration.

De plus, le CONSOREM offre un soutien financier à certains étudiants inscrits en Sciences de la Terre au niveau universitaire et dont leur sujet d'étude est dans le domaine de la métallogénie et de l'exploration minérale (Tableau 10).



Bourses de 500\$ CONSOREM remises lors du Forum minier régional à des étudiants de 1^{er} cycle de l'UQAC : Alexandre Bernard, Jean-François Dupuis, Jean-David Pelletier, Manon Garant et Damien Gaboury (représentant CONSOREM à l'UQAC)

Tableau 10 : Contribution du CONSOREM à la formation d'étudiants.

Étudiants	Bourse	Université	Sujet
Samuel Pierre	5 000\$	2 ^{ème} cycle, UQAM	Métallogénie de la mine Persévérance, Matagami (Participation de Xstrata Zn)
Pierre Bedeaux	5 000\$	2 ^{ème} cycle, UQAC	Minéralisation aurifère à l'intersection des failles Davidson et Cadillac (Participation de Mines Aurizon)
Lyndsay Moore	5 000\$	3 ^{ème} cycle, UQAC	Volcanologie Caldera New Senator Rouyn (Participation de Xstrata et Alexis)
Alex Brodeur-Grenier	500\$	1 ^{er} cycle, UQAM	Genèse d'un magma alcalin et minéralisation en or, projet Golden Arrow
Alexandre Bernard	500\$	1 ^{er} cycle, UQAC	Caractéristique pétrographique et lithogéochimique des unités felsiques à intermédiaires de la propriété Meadowbank
Clémence Tolan	500\$	1 ^{er} cycle, UQAM	Étude des brèches des indices de type IOCG dans le corridor REX, Nunavik, Québec
Jean-David Pelletier	500\$	1 ^{er} cycle, UQAC	Étude comparative de la signature géochimique d'olivine d'origines diverses par LA-ICP-MS
Jean-François Dupuis	500\$	1 ^{er} cycle, UQAC	Caractérisation de la distribution des éléments dans la minéralisation – Projet Siou – Burkina Faso
Manon Garant	500\$	1 ^{er} cycle, UQAC	Caractérisation lithogéochimique de l'altération hydrothermale au sein de la partie Sud de la zone Aurifère B1 de la Mine Meadowbank

4 Résultats des projets 2012-2013

Les mois de mai 2012 à avril 2013 ont été consacrés à la réalisation de sept (7) projets de recherche en lien avec l'exploration minière. Bien que huit (8) projets avaient préalablement été prévus, l'attente de la conclusion du financement via l'entente spécifique avec le Gouvernement provincial et la mobilité du personnel de recherche nous a obligé à sursoir à la réalisation du projet 2012-06. Les sept (7) projets réalisés ont permis de définir de nouveaux outils applicables à l'exploration et/ou de nouvelles approches dans l'interprétation et la prise de décision et dans certains cas de nouvelles cibles d'exploration. Le résumé de ces différents projets incluant la liste des produits livrés aux membres, le détail des cibles générées et les innovations proposées se retrouvent dans les pages qui suivent.

Tableau 11 : Liste des projets de recherche 2012-2013.

<i>Projet</i>	<i>Titre</i>	<i>Responsable</i>
2012-01	Typologie des minéralisations aurifères le long de la Faille Cadillac – Phase 2	Silvain Rafini
2012-02	Réévaluation de la géologie et des modèles d'exploration pour l'or au sud de Chibougamau	Stéphane Faure
2012-03	Exploration des gîtes magmatiques cuprifères dans la Province de Grenville	Lucie Mathieu
2012-04	Évaluation de l'efficacité des différentes techniques de géochimie de l'environnement secondaire au Québec	Silvain Rafini
2012-05	Bilan de masse par modélisation des précurseurs pour les roches alcalines	Sylvain Trépanier
2012-06	Minéraux indicateurs dans l'environnement secondaire pour l'exploration des gisements de métaux usuels (porphyres, IOCG, Cu-Ni magmatiques, VMS)	Projet qui sera réalisé dans la programmation 2013-2014)
2012-07	Gisements d'or géants associés aux shales noirs	Stéphane Faure
2012-08	Opportunité pour les sulfures massifs volcanogènes riches en Ag	Lucie Mathieu

2012-01 : Typologie des minéralisations aurifères associées à la Faille de Cadillac – Phase 2

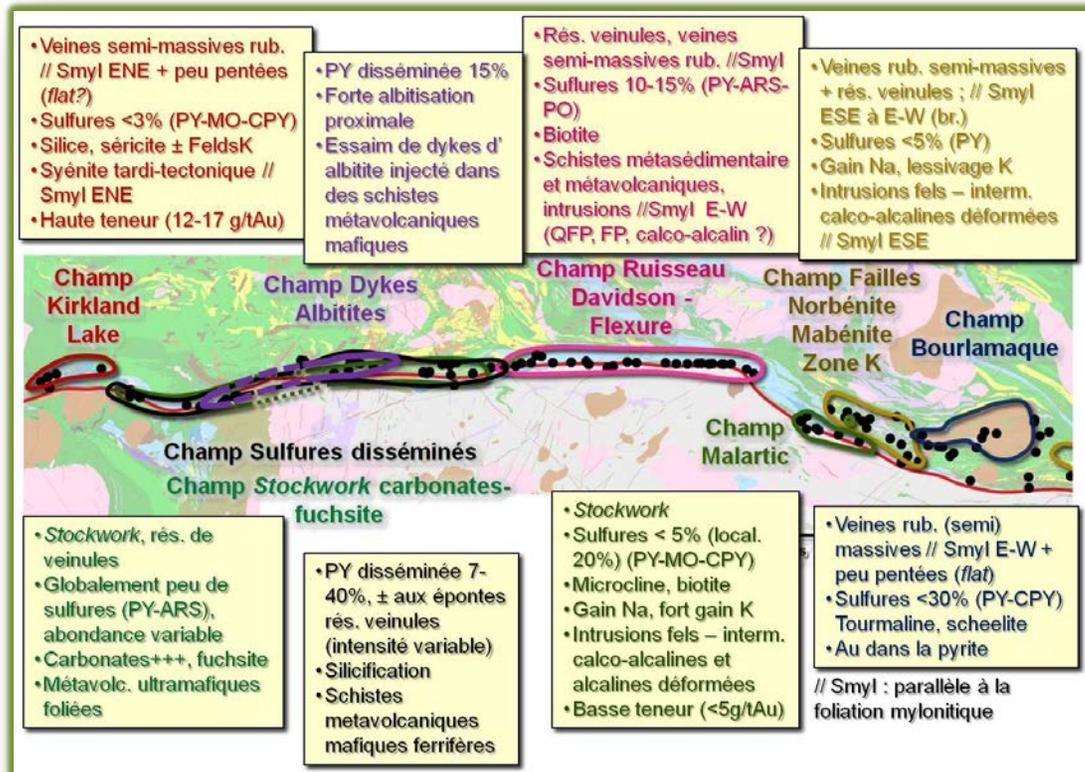
Avec plus de 4 200 t Au, 37 gîtes aurifères de rang mondial (> 10 t Au) et 4 gisements géants (> 100 t Au), la Faille de Cadillac (FC) s'impose comme l'un des plus importants métallotectes aurifères au monde. Cette fertilité s'accompagne d'une grande variété de styles gîtologiques, reliée à l'activité prolongée de cette structure et son profond enracinement crustal permettant la convergence de moteurs hydrothermaux de natures variées (magmatique, métamorphique, météorique). Bien que notoire, cette hétérogénéité de styles gîtologiques était jusqu'ici très mal contrainte et très peu documentée, en l'absence d'une étude synthétique rassemblant la masse colossale d'observations effectuées ponctuellement.

C'est précisément le mandat que se sont fixés les deux projets présentés ici (2011-01 et 2012-01). Il s'agit de réaliser une synthèse des caractéristiques des minéralisations aurifères situées le long de la FC, à partir d'une compilation exhaustive des nombreuses descriptions de gîtes produites par quatre décennies d'exploration minérale intensive sur ce métallotecte. Les documents consultés sont des rapports ministériels ontariens et québécois, des rapports statutaires (43-101, GM, etc.), des rapports internes de compagnies, des rapports de consultants, des articles scientifiques, des guides d'excursions et des documents universitaires. Une bibliothèque de 230 documents, consultés pour ce projet, en constitue un des livrables. Par ailleurs, des fiches textuelles synthétisant les caractéristiques de chaque gîte ont été réalisées. Ces fiches offrent un niveau de détail variable conditionné par la qualité et la quantité d'information disponible, toutefois elles permettent pour la plupart des gîtes d'accéder rapidement à une vision claire et précise des modalités des minéralisations aurifères. Une table interrogeable contenant des informations codifiées, et plus restreintes, a été réalisée à partir de ces fiches.

Le projet s'est réparti en deux phases : l'année 2011-2012 a été consacrée aux camps de Val-d'Or, Malartic et Cadillac, au sein desquels 49 gîtes ont été décrits; la deuxième phase (2012-2013) s'est davantage concentrée sur la portion occidentale de la FC, avec notamment les camps de Rouyn-Noranda, Kerr Addison, Kirkland Lake (55 gîtes au total). Au final, les descriptions de 104 gîtes ont été compilées.

Il a été établi que les gîtes aurifères de la FC sont distribués en 8 champs gîtologiques. Ces champs sont présentés sur la figure jointe, ainsi que leurs caractéristiques discriminantes. La nature des caractéristiques discriminantes varie suivant les champs : il peut s'agir de l'assemblage ou de l'abondance des sulfures (p.ex., sulfures très faibles avec PY dominante dans le champ des failles Marbénite-Norbénite vs. sulfures abondants avec 30% PY-CPY dans le champ de Bourlamaque), de la disposition de Au (p.ex. : veines massives rubanées du champ de Bourlamaque vs. stockwork du champ de Malartic), des altérations caractéristiques (p.ex., intense albitisation proximale très caractéristique du champs « Dykes d'albitite » vs. carbonate-fuschite), etc. Le segment « Ruisseau Davidson – Flexure » est clairement marqué par la présence systématique de pyrrhotite et, de manière plus hétérogène, de biotite, traduisant des conditions de plus haute température que sur le reste de la FC.

Les champs « Sulfures disséminés », « Stockwork carbonates-fuchsite » et « Dykes d'albitite » montrent une claire superposition spatiale. Ils se distribuent dans différents gîtes, à l'exception de quatre gîtes où l'on retrouve plusieurs styles dans différentes « zones ». C'est le cas notamment du gîte Kerr Addison où ces trois styles, décrits dans les années 90 comme Flow Ore, Carbonate Ore et Albitite Dyke Ore, sont interprétés comme étant contemporains, traduisant possiblement différentes expressions d'un même évènement hydrothermal contrôlés par la perméabilité et la géochimie des roches encaissantes.



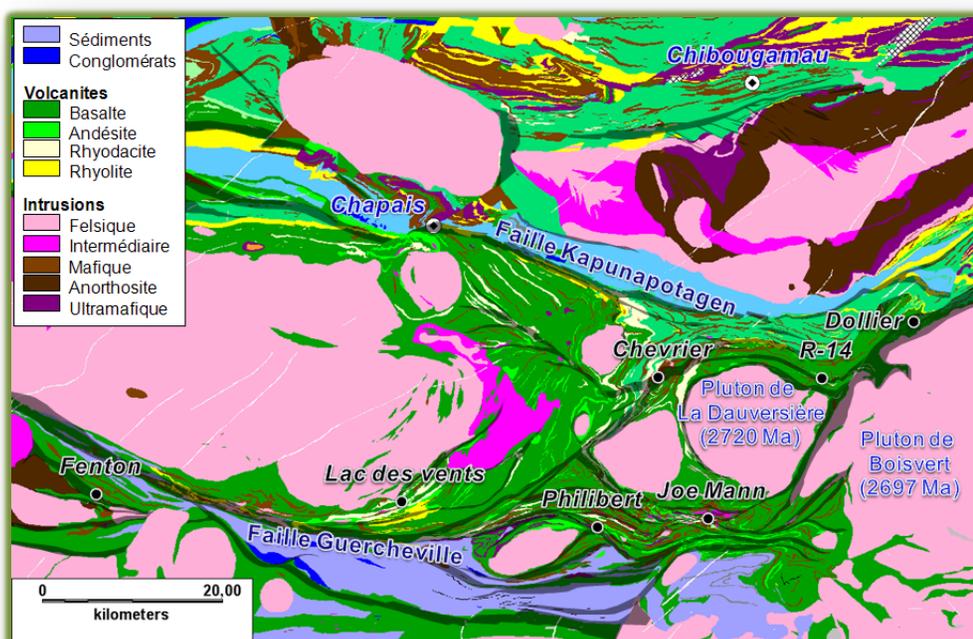
Champs gîtologiques de la Faille de Cadillac

Cette étude permet de mettre en perspective les modalités aurifères de la Faille de Cadillac. Il apparaît que le champ de Malartic se distingue très nettement des styles voisins, avec un très fort gain métasomatique en potassium corroboré par l'observation quasi-systématique de microcline sur le terrain, et un assemblage de sulfures plus polymétallique atypique des minéralisations classiques orogéniques, qui efface la signature à arsénopyrite observée sur tous les gîtes encaissés directement dans la FC (influence des sédiments clastiques juxtaposés). Cette empreinte hydrothermale davantage magmatique est interprétée comme étant associée à un évènement aurifère orthomagmatique (série alcaline) postérieur aux minéralisations voisines, lesquelles sont le plus souvent encaissées passivement dans des intrusions calco-alcalines ante-Au (p.ex. : gîte Norbénite). Enfin, bien que les champs de Kirkland Lake et Malartic présentent des caractéristiques communes (altérations potassiques, encaissant syénitique tardi-tectonique, pyrite-molybdénite, absence d'arsénopyrite), ils ne peuvent constituer un même champ « Syénites tardives » principalement en raison des dispositions radicalement différentes de l'or traduisant des états de contraintes aux antipodes : veines semi-massives rubanées parallèles au grain mylonitique avec présence de « flats » (fort contrôle tectonique, forte contrainte déviatrices) vs. stockwork (très forte pression de fluide, faible contrainte déviatrices : les contraintes principales sont toutes dans le champ de la tension).

Projet 2012-01 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à la disposition des géologues des outils d'exploration régionaux permettant de connaître les différents gîtes retrouvés le long de la FC (volet culture gîtologique). • Réaliser une comparaison systématique, très descriptive et objective, des minéralisations aurifères d'un bout à l'autre de la FC, incluant tous les gîtes québécois et ontariens, et de vérifier l'existence de caractéristiques communes, constituant des champs gîtologiques. • Outre l'intérêt de la mise en évidence de tels champs pour une meilleure compréhension de l'histoire métallogénique de la FC, ceux-ci constitueraient des guides d'exploration de premier ordre. Au sein d'un champ, ces guides permettraient aux géologues d'anticiper les caractéristiques des minéralisations à partir des caractéristiques communes des gîtes proximaux.
Résultats et Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en évidence de l'existence de 8 champs gîtologiques le long de la Faille de Cadillac. • Mise en perspective des minéralisations aurifères : contribution à la compréhension de l'histoire hydrothermale et métallogénique de la Faille de Cadillac. • Outils de documentation gîtologique : fiches de gîtes. • Champs gîtologiques : guides d'exploration sectoriels le long de la faille.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • Fiches de gîtes textuelles. • Table interrogeable contenant les caractéristiques principales des gîtes. • Carte géoréférencée multi-couches. • Bibliothèque des 230 documents consultés. • Rapport technique. • 3 présentations PowerPoint.

2012-02 : Réévaluation de la géologie et des modèles d'exploration pour l'or au sud de Chibougamau

Le secteur à l'étude est situé au sud des camps miniers de Chibougamau et de Chapais au NE de l'Abitibi. Il est délimité par les failles Kapunapotagen au nord et Guercheville au sud, par le front de Grenville à l'est et par le massif de Lapparent à l'ouest (Figure ci-dessous). La révision géologique de ce secteur et les différentes problématiques découlent d'une visite sur le terrain avec les 5 partenaires de ce projet CONSOREM dont les activités d'exploration sont principalement en périphérie du pluton synvolcanique de La Dauversière (2 700 Ma), notamment à l'ancienne Mine Joe Mann, et autour des gîtes Fenton, Philibert, R-14 et Dollier-Delinel (Figure ci-dessous). Ces compagnies ont partagé d'importantes bases de données géologiques, lithogéochimiques et géophysiques. Ces données ont été regroupées et formatées avec celles du SIGEOM 2012, puis traitées et analysées par la suite afin de produire un nouveau modèle cartographique de haute résolution. De plus, deux problématiques ont été établies lors de l'excursion et des discussions avec les partenaires; 1) les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes (SMV) à or associées ou non à des volcanoclastites dans les basaltes de la Formation d'Obatogamau, et 2) les minéralisations disséminées à sulfures et or ou à or dans des veines et associées aux intrusions synvolcaniques ou syntectoniques.



Nouveau modèle cartographique et des couloirs de déformation au sud des camps miniers de Chibougamau et Chapais et les principaux gîtes en relation avec l'étude.

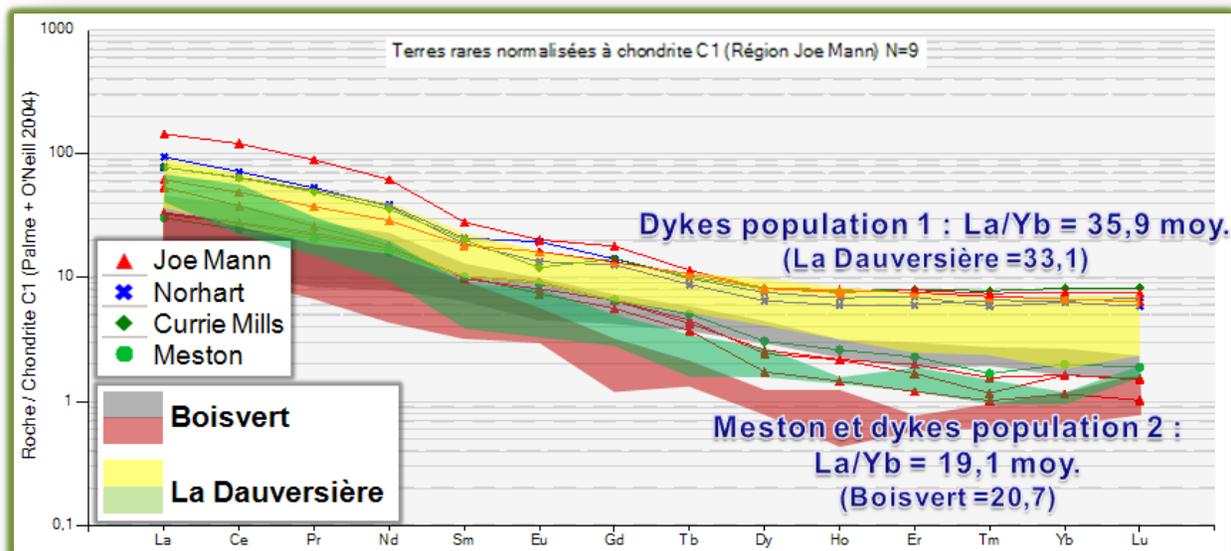
La carte géologique a été construite à partir de données de forages et d'affleurements, de la géophysique (magnétisme et conducteurs EM du levé MEGATEM entre autre) et des noms et affinités de roches déterminés par traitements des échantillons lithogéochimiques (logiciel de traitement de la lithogéochimie LITHOMODELEUR version 3.5). Les couloirs de déformation ont été modifiés à partir d'une interprétation récente de R. Daigneault en tenant en compte des nouvelles données des compagnies. Une carte d'interprétation des altérations hydrothermales a été produite en combinant des

minéraux d'altération observés en forage ou en affleurement, les altérations géochimiques traitées avec LITHOMODELEUR et les échantillons analysés pour les métaux. Toutes ces informations ont été normalisées par la suite sur des cellules de 200 x 200 m². Les faits saillants de ce nouveau modèle cartographique sont : 1) la reconnaissance probable au sud-ouest du Pluton de La Dauversière des formations de Waconichi (porteur des SMV dans le camp de Chibougamau) et de Gilman; 2) la mise à jour de plusieurs horizons de volcanoclastites essentiellement calco-alcalins, latéralement très étendus et souvent conducteurs, dans la Formation d'Obatogamau, et 3) la corrélation du complexe de dykes gabbroïques et pyroxénitiques du secteur du gîte Philibert (1,4 Mt @ 5,3 g/t Au) avec celui de Cummings de la région de Chapais et Chibougamau (Figure ci-dessus). Ces corrélations sont expliquées entre autre par l'effet de l'anticlinal de La Dauversière qui traverse toute la région. La reconnaissance de ces unités repères dans la région étudiée, qui semblent toutefois moins épaisses comparativement à Chapais et Chibougamau, suggère que les éruptions volcaniques, les épanchements de laves et l'injection de magmas (filons-couches) étaient répandus sur l'ensemble de la grande région de Chibougamau (NE de l'Abitibi).

Concernant la problématique des SMV aurifères, l'étude a permis de mieux comprendre la géologie autour des gîtes de Dollier (et Delinel), lac des Vents, et Fenton. À Dollier, les différents conducteurs électromagnétiques et un levé magnétique hélicopté ont permis d'interpréter une charnière de pli isoclinal dans la partie ouest de la propriété de Ressources Cartier. Le complexe de laves et de pyroclastites felsiques de Lac des Vents (2798-2759 Ma), qui constitue le substratum ou la base de l'Obatogamau, a été reconnu en continu sur 40 km ceinturant la partie sud du Pluton d'Eau Jaune qui est interprété comme le pluton synvolcanique sous-jacent. Selon la nouvelle interprétation cartographique, il s'agit d'un des plus importants complexes felsiques de l'Abitibi, comparable en dimension aux camps de Matagami, Selbaie et Val-d'Or. À Dollier et lac des Vents, les amas de Py et/ou Po semi-massifs à massifs sont parfois aurifères et sont dans des volcanoclastites calco-alcalines fertiles pour les SMV selon des critères géochimiques (méthode PER-GH de Pearson, 2007). Les VMS sont sous le Waconichi, à plusieurs niveaux depuis la base de l'Obatogamau, de 2760 jusqu'à 2730 Ma. Selon la nouvelle interprétation dans le secteur du gîte Fenton (426 173 t @ 4,66 g/t Au) de SOQUEM, la minéralisation en or dans des lentilles de sulfures semi-massifs boudinées est restreinte à un corridor de 1 km de largeur à fort angle par rapport à la stratigraphie et altérée en chlorite-carbonates et des zones à sulfures-silice-chlorite-biotite proximales. À la base du système hydrothermal (au sud), ce corridor coïncide avec une rupture de même orientation dans le Pluton d'Opawica et avec la présence d'anorthosites.

Concernant la problématique des intrusions à R-14, et dans la région de l'ancienne mine Joe Mann (production : 4,8 Mt @ 7,5 g Au/t et 0,23% Cu), les spectres de terres rares (ÉTR) des échantillons récoltés sur le terrain ont été comparés à ceux du SIGEOM pour le pluton synvolcanique de La Dauversière et le pluton syntectonique de Boisvert (2697 Ma). Les comparaisons géochimiques (profils ÉTR et autres ratios d'éléments traces) montrent que les dykes felsiques (parfois porphyriques) à R-14 ont une signature géochimique très similaire à celle des phases les plus différenciées du pluton de La Dauversière. Ils seraient donc synvolcaniques. Dans la région de la mine Joe Mann, la réinterprétation du secteur met en lumière un vaste complexe d'intrusions felsiques à intermédiaires coïncé dans un large couloir de déformation ductile-cassant et altéré de 3 à 5 km de largeur. Deux populations d'intrusions sont reconnues (Figure ci-dessus). La population 1 montre des caractéristiques géochimiques très proches du pluton de La Dauversière, et la population 2, qui inclut le Stock de Meston, présente des signatures comparables au Pluton de Boisvert. Ces résultats sont en accord avec deux dates publiées par Dion et al. (1995); 2717 Ma à la mine Joe Mann, et 2691 à 2711 Ma pour le

Stock de Meston. Il n'a pas été possible d'établir quelle population est liée génétiquement à la minéralisation. Pour le secteur de Joe Mann, les estimations indiquent qu'environ 75% des indices ≥ 1 g/t Au et des gîtes d'or sont dans les intrusions mafiques à felsiques et dans des failles anastomosées d'une centaine de mètres de largeur à l'intérieur du couloir de déformation de Guercheville. La préparation d'un terrain fertile par les intrusions synvolcaniques, la source de chaleur causée par les intrusions syntectoniques et les contrastes de compétence entre les volcanites et les intrusions sont probablement parmi les facteurs importants qui ont favorisé la minéralisation Au-Cu et le développement d'un vaste système hydrothermal dans cette région.



Profils d'éléments des terres rares et ratio La/Yb des deux populations de dykes et d'intrusions échantillonnés par le CONSOREM autour de l'ancienne mine Joe Mann en comparaison avec les plutons syntectonique de Boisvert et synvolcanique de La Dauversière (données Sigéom 2012).

Projet 2012-02 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Regrouper les données récentes non-publiques des compagnies membres du CONSOREM et les arrimer avec celles du SIGEOM 2012. • Établir un meilleur cadre géologique, stratigraphique et géochimique au sud de Chibougamau afin de mieux situer le contexte des minéralisations Au volcanogènes ou syntectoniques. • Apporter des pistes d'exploration, une réflexion, en fonction des nouvelles interprétations. • Contexte des SMV à Au : mieux définir la géométrie des centres felsiques et des horizons de volcanoclastites et leurs organisations spatiale et temporelle. • Relations avec les intrusions : établir des liens spatiaux et géochimiques entre les minéralisations Au et les centres felsiques, les complexes de dykes et les intrusions synvolcaniques ou syntectoniques.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Partenariat unique qui a conduit à une nouvelle carte géologique de résolution comparable à celle de Chibougamau-Chapais. • Il existe un potentiel pour des VMS aurifères dans les volcanoclastites felsiques calco-alcalines fertiles sous le Waconichi, dans l'Obatogamau entre 2760 et 2730 Ma, (gîtes Fenton et Dollier). • Le complexe felsique de Lac des Vents est d'envergure comparable aux grands camps miniers de métaux de base de l'Abitibi. • Le secteur de l'ancienne mine Joe Mann est complexe et polyphasé au niveau structural et magmatique avec la présence d'intrusions synvolcaniques et syntectoniques. • La géologie du secteur étudié présente beaucoup de similitude avec les camps de Chibougamau et Chapais, entre autre du fait du plissement régional qui affecte toute la région.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Des diagrammes géochimiques discriminants permettent d'établir des âges relatifs à certaines intrusions autour du pluton de La Dauversière par comparaisons géochimiques avec les intrusions datées. • Carte régionale des altérations hydrothermales construite à partir de données ponctuelles normalisées sur des cellules de 200 x 200 m².
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • Carte géologique numérique avec nom géochimique et affinité des roches, âges des plutons (synvolcanique/syntectonique). • Carte des couloirs de déformation et des zones d'altération. • Fichier de compilation des échantillons géochimiques et traitements avec Lithomodeleur (nom, affinité, altération, bilan de masse, etc.). • Rapport technique. • 3 présentations PowerPoint.

2012-03 : Exploration des gîtes magmatiques cuprifères dans la Province de Grenville

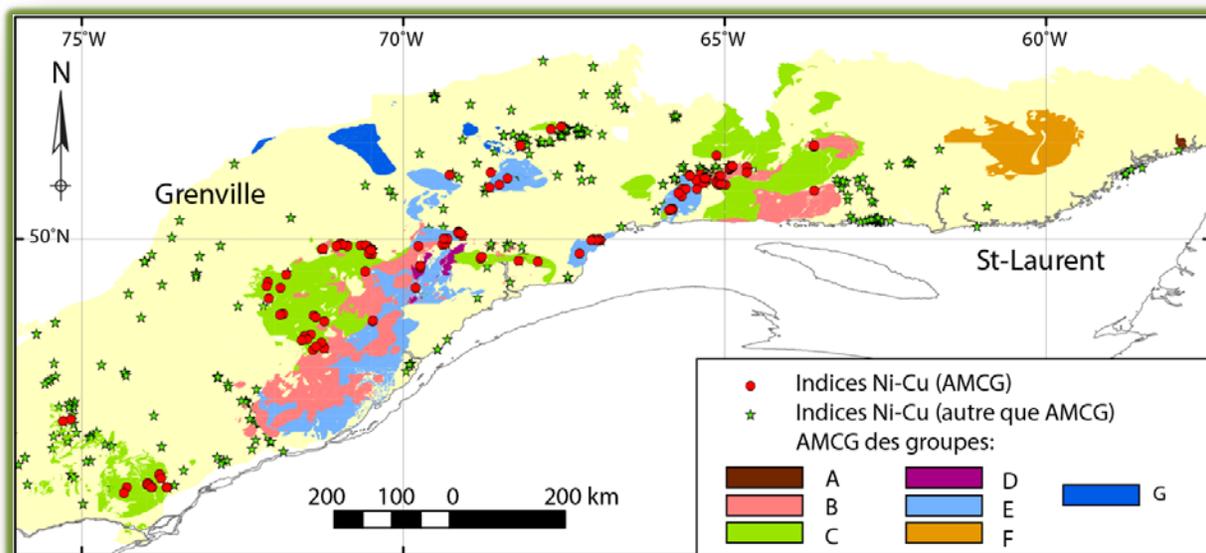
Les sulfures massifs magmatiques (SMM) à Ni-Cu ou à Ni-Cu-Co-EGP se forment par des processus magmatiques au sein d'intrusions mafiques à ultramafiques. Ces gisements particuliers sont, d'un point de vue quantitatif, assez rares, mais peuvent avoir de grandes valeurs. Des exemples emblématiques sont le camp de Sudbury (Ontario), le Complexe du Bushveld (Afrique du Sud) ou, pour prendre un exemple Québécois, le camp de Raglan. Ces gisements sont exploités principalement pour le Ni et/ou les EGP.

D'autres gisements plus rares, comme celui de Duluth (Minnesota), sont particulièrement riches en Cu. Ce projet s'intéresse à ce type de gisement, dans le but d'identifier les facteurs favorables à un enrichissement en Cu des sulfures massifs d'origine magmatique. La compilation des données de la littérature nous apprend que plusieurs facteurs pourraient permettre de former des SMM cuprifères : source mantellique enrichie, degré de fusion partielle idéale, contamination du magma par des roches enrichies en métaux, cristallisation fractionnée du liquide sulfuré dans des conditions de fugacité d'oxygène élevée, remobilisation post-magmatique des sulfures massifs.

Ce projet s'est plus particulièrement intéressé aux magmas de type AMCG (Anorthosite-Mangérite-Charnockite-Granite) pour diverses raisons : 1) ce sont des magmas à dominance mafique qui pourraient avoir été produits par des degrés de fusion partielle idéaux; 2) la suite AMCG du Nain (Labrador) contient un gisement exploité de Ni-Cu-Co (Voisey's Bay); 3) le Grenville québécois contient de gros volumes de magmas AMCG.

Ce projet a permis de faire l'état des connaissances sur les AMCG de la Province de Grenville (figure ci-jointe), de répertorier les facteurs favorables à la formation de sulfures massifs, et de juger de la pertinence de chacun de ces facteurs par l'intermédiaire de calculs de contraste. Les données provenant de la littérature et des calculs statistiques ont permis d'établir une carte de « favorabilité » qui permet de cerner les zones qui pourraient avoir un potentiel pour les gisements recherchés. L'une des principales conclusions de ce travail est que le Cu pourrait avoir été concentré le long des bordures de certaines anorthosites par la cristallisation fractionnée du magma.

Ce projet a également permis de développer une méthode visant à identifier les roches plutoniques qui sont anormalement riches ou pauvres en Ni-Cu à partir d'analyses géochimiques de type « roche totale ». L'application de cette méthode en contexte d'exploration suppose qu'un sulfure massif, en se formant, ait appauvri le magma environnant en métaux de base. La méthode est basée sur la comparaison entre les échantillons étudiés et des roches étalons qui correspondent à des données de compilation (cf. base de données du GEOROC) ou à des modèles (cf. équation de cristallisation fractionnée à l'équilibre). Les échantillons sont comparés sur la base de leurs concentrations en éléments majeurs ou d'après leurs compositions normatives. Les calculs de contrastes nous indiquent que la plupart des indices Ni-Cu de Grenville se situent à proximité de roches contenant des anomalies hautes et basses en Ni-Cu, validant ainsi l'intérêt de cette méthode de rehaussement pour l'exploration.



Carte des indices Ni-Cu et des 18 suites AMCG de Grenville répertoriées pendant ce projet. Les 18 suites AMCG sont classées en 7 groupes en fonction de leur position stratigraphique au sein des orogénies successives du Grenville.

Projet 2012-03 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les différents facteurs qui favorisent un enrichissement en Cu des gisements de sulfures massifs d'origine magmatique. • Développer un outil géochimique pour l'exploration au sein des intrusions magmatiques. • Application de l'outil géochimique et des connaissances théoriques au Grenville québécois.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation des systèmes magmatiques. • Documentation des suites AMCG de Grenville et de leurs indices Ni-Cu. • Documentation de l'origine d'anomalies hautes et basses en Ni-Cu dans les magmas et développement d'un outil permettant d'identifier ces anomalies.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration d'un nouvel outil permettant de rehausser les anomalies Ni-Cu dans les roches magmatiques.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • 3 présentations PowerPoint. • Rapport technique. • 18 fiches descriptives (format .pdf) sur les AMCG du Québec. • 2 fichiers shapefile (ArcGIS 10.0) contenant : <ul style="list-style-type: none"> • Le résultat du rehaussement des anomalies Ni-Cu effectué sur les échantillons des AMCG de Grenville. • Une carte de « favorabilité » regroupant les résultats du projet.

2012-04 : Évaluation de l'efficacité des différentes techniques de géochimie de l'environnement secondaire au Québec

Le CONSOREM a depuis une décennie consacré 9 projets à l'optimisation des méthodes de l'environnement secondaire pour l'exploration minière. Les principales méthodes existantes comptent les sédiments de fonds de lacs et de ruisseaux, les sols et les tills. Cet éventail ayant été traité, le projet 2012-04 se fixait comme mandat de comparer leur efficacité à travers de nouvelles analyses autant que par la synthèse des résultats des projets antérieurs. En particulier, la question de l'existence de sites de réception d'anomalies privilégiés pour chaque élément est abordée. Autrement dit, le projet vise à optimiser les combinaisons élément-méthode afin de procurer des guides efficaces pour l'exploration en fonction de l'échelle et des substances recherchées.

L'approche originale du projet privilégiait des comparaisons locales et ponctuelles de l'efficacité des différentes méthodes. Or il a été établi à mi-parcours de ce projet que cette approche ne permettait pas d'atteindre les objectifs fixés. Les observations faites durant la première partie de ce travail ont indiqué que cette efficacité (particulièrement pour les lacs et ruisseaux) est trop fortement conditionnée par les conditions hydrologiques, topographiques, météoriques et glaciaires locales pour que des observations ponctuelles ne puissent être généralisées. Il a par exemple été démontré que le réseau hydrographique est un facteur extrêmement critique pour l'aptitude des lacs à restituer le signal de minéralisations proximales. Plusieurs cas ont été présentés pour lesquels des lacs situés à moins de 500 m de gîtes conséquents ne restituaient pas d'anomalie du fait qu'ils n'étaient pas situés sur les mêmes réseaux de drainage, tandis que des lacs plus distaux mais en aval hydrographique étaient anomaux. L'inefficacité de cette méthode observée ponctuellement ne peut conduire à son invalidation. Par ailleurs, il est extrêmement difficile de trouver des levés locaux de densité comparable pour les méthodes tills-sols (sans limite inférieure de maillage) et pour les méthodes hydrographiques ruisseaux-lacs (limitées par la disposition des lacs et des ruisseaux). L'homogénéité, même approximative, des mailles est toutefois une condition nécessaire à une comparaison statistique fiable de leur efficacité. L'efficacité des méthodes till vs sols, et ruisseaux vs lacs a donc été analysée à deux échelles différentes, respectivement locale (gîtes de La Grande Sud) et régionale (tout le Québec). Les résultats de l'analyse des levés régionaux sont particulièrement significatifs car ils sont établis sur un très grand nombre de données (levés nivelés) et donc statistiquement très fiables et généralisables.

Les indicateurs de performances des sédiments de ruisseaux et de lacs en exploration minière, établis statistiquement sur l'ensemble du Québec permettent d'affirmer que :

1. Les sédiments de ruisseaux sont systématiquement plus efficaces que les sédiments de lacs (métaux de bases et précieux, tous traceurs confondus) ; ils sont très efficaces pour Cu, Ni, Zn, Pb; les meilleurs traceurs aurifères dans les sédiments de ruisseaux sont As, suivi de Au et Sb (W, Se à proscrire).
2. Les sédiments de lacs ont de très faibles performances pour l'exploration aurifère, les meilleurs traceurs demeurent Sb et As (Au, W, Bi, Te sont à proscrire) ; ils sont efficaces pour l'exploration de Cu et Ni, moins efficaces pour Zn et inefficaces pour Pb (avant traitement).
3. Le traçage des minéralisations est détectable dans les sédiments de ruisseaux et de lacs en moyenne jusqu'à 2-3 km (distance de doublement du taux d'échantillons anomaux) pour les

métaux de bases, et 1-2 km pour les traceurs aurifères (distance systématiquement deux fois plus grande pour As).

L'analyse de la performance des levés de tills et de sols pour l'exploration, établie par cette étude et les projets antérieurs (2010-05, 2011-05, 2011-06) permet d'affirmer que :

1. L'ordre d'efficacité pour l'exploration aurifère est le suivant : till (grain d'or) > till (fraction fine, As > Au et Sb) > sols (As, horizon C).
2. Au est à proscrire dans les sols (humus, horizon B et horizon C) malgré les hauts niveaux de base observés dans l'humus témoignant uniquement de l'affinité de Au avec les ligands organiques.
3. Les minéralisations en Pb et Zn sont bien restituées dans les sols (horizon C) tandis que Cu est moins efficace et Ni est totalement inefficace (notez que cet ordre d'efficacité est inverse de celui des sédiments de lacs).
4. Les levés de sols offrent un traçage toujours très proximal (< 1km), de même que les tills grain d'or (les tills fraction fine offrent un traçage légèrement plus distal).
5. Dans les sols, l'horizon C montre en toutes circonstances de meilleures performances pour l'exploration que les autres horizons.

Pour finir, le gain en efficacité offert par certaines méthodes de traitement introduites par le CONSOREM a pu être quantifié. La méthode de régression spatiale multiple (2004-09), disponible dans le logiciel « Outil de traitement de la géochimie secondaire », procure une augmentation de 70% de la performance des sédiments de lacs pour Zn, 20% pour Cu (ces taux sont des minima). La méthode de rehaussement par densité d'anomalie introduite dans ce projet (comparable à la statistique U disponible dans le logiciel) offre des gains de performance pour les sédiments de ruisseaux variant entre 20 % et 105% (Au).

Projet 2012-04 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer quelles sont les méthodes efficaces pour le traçage des minéralisations. • Déterminer sur quelles distances ce traçage est détectable (rayon d'influence des anomalies). • Déterminer quelles sont les combinaisons élément-méthode à privilégier.
Résultats et Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison de l'efficacité statistique et de la distance de traçage des méthodes de sédiments de ruisseaux vs lacs sur l'ensemble du Québec (avec nivellement des levés). • Comparaison des performances des levés de tills et sols pour l'exploration aurifère à l'échelle locale (gîte La Grande Sud). • Mise en évidence de l'existence de chemins de dispersion composites (glaciaire + ruissellement) et du caractère critique des réseaux hydrographique sur l'efficacité des sédiments de lacs. • Tableau résumant les observations comparatives faites par le CONSOREM au cours des 10 projets consacrés à l'environnement secondaire, synthétisant les combinaisons élément-méthode à privilégier pour l'exploration.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • 3 présentations PowerPoint. • Rapport technique.

2012-05 : Bilan de masse par modélisation des précurseurs pour les roches alcalines

Le projet 2008-07 avait permis de développer une nouvelle méthode de traitement des données lithogéochimiques nommée le bilan de masse par modélisation des précurseurs. Le principe de base de cette méthode est de calculer le précurseur non-altéré d'une roche ignée potentiellement altérée à partir de ses ratios d'éléments immobiles et d'un modèle mathématique par réseaux neuronaux reliant ces ratios avec la composition en éléments majeurs pour des roches non altérées.

Le bilan de masse réalisé durant le projet 2008-07 ne s'appliquait qu'aux roches subalcalines; en effet, les roches alcalines avaient été exclues de cette première version. L'objectif du projet 2012 était d'étendre le calcul des bilans de masse aux roches alcalines, qui sont souvent associées à des minéralisations aurifères en Abitibi. Un objectif secondaire était également d'étendre les bilans de masse aux roches riches en magnésium (komatiites) qui avaient également été exclues en 2008.

Pour réaliser le projet, une nouvelle banque de données de roches volcaniques a été compilée. La nouvelle banque contient des roches alcalines et ultramafiques en plus des roches subalcalines, qui proviennent de tous les contextes tectoniques, âges et régions du monde. La version 2008 du bilan de masse par modélisation des précurseurs utilisait Zr-Al-Ti-(Cr-Y) pour calculer les précurseurs. Dans le cas des roches alcalines, il fallait ajouter des éléments supplémentaires: Nb et Th. Dans la littérature, ces éléments sont censés permettre d'identifier les roches alcalines des roches subalcalines.

Les résultats des modélisations indiquent que les précurseurs peuvent être adéquatement modélisés dans le cas des roches alcalines sodiques et des roches ultramafiques. Par contre, pour les roches alcalines potassiques, la modélisation des précurseurs s'avère un échec. Il semble que les ratios d'éléments immobiles ne permettent pas d'identifier correctement les roches alcalines potassiques. Des tests réalisés avec le diagramme Winchester et Floyd (1977) et Pearce (1996) confirment que ces diagrammes utilisant des éléments immobiles ne permettent pas non plus d'identifier les roches alcalines potassiques correctement; elles sont fréquemment erronément classées comme subalcalines.

Projet 2012-05 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une nouvelle version du bilan de masse par modélisation des précurseurs qui inclut les roches alcalines et ultramafiques en plus des roches subalcalines.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Le bilan de masse pour les roches alcalines s'avère efficace pour les roches alcalines sodiques, mais inefficace pour les roches alcalines potassiques. • Le bilan de masse peut maintenant s'appliquer aux roches ultramafiques. • Comme les roches alcalines potassiques sont celles qui sont associées aux minéralisations aurifères dans des syénites, le bilan de masse ne peut être utilisé dans ce type de minéralisation. • Les diagrammes pétrogénétiques utilisant des éléments immobiles (ex: Winchester et Floyd, 1977) ne permettent pas d'identifier correctement les roches alcalines potassiques, qui peuvent alors apparaître comme subalcalines.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Les bilans de masse par modélisation des précurseurs s'appliquent maintenant aux roches alcalines sodiques et ultramafiques.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • 3 présentations PowerPoint. • Version 3.51 du logiciel LithoModeleur.

2012-07 : Gisements d'or géants associés aux shales noirs

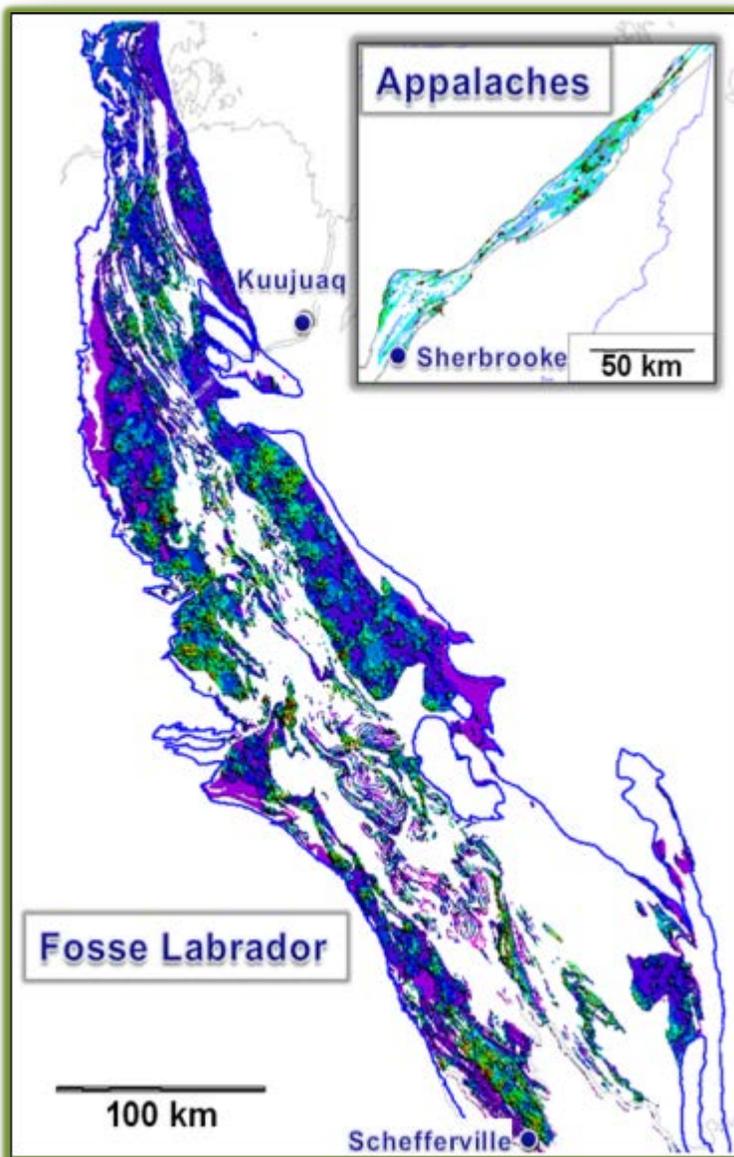
Ce projet aborde la catégorie des gisements aurifères géants dans les shales noirs graphiteux et/ou pyriteux, en particuliers ceux de l'Asie centrale, principalement Murunto en Ouzbékistan (5 286 t Au), Sukhoi Log (1 953 t Au) et Olimpiada (700 t Au) en Russie, et Kumtor dans le Kirghizstan (500 t Au). Dans un premier temps, la revue de la littérature scientifique de ces grands gisements permet d'identifier plusieurs caractéristiques communes sur le plan de la géotectonique, des lithologies, du métamorphisme, du magmatisme et de la structure. À partir de cette synthèse, des guides d'exploration régionale et locale sont proposés. L'application au Québec s'est faite sous la forme de cartes de prospectivité dans deux ceintures volcano-sédimentaires (sud des Appalaches et la Fosse du Labrador) ce qui a permis de générer 150 cibles d'exploration (Figure ci-jointe).

Les gisements géants d'Asie centrale sont situés dans d'épaisses séquences sédimentaires déposées dans des bassins de turbidites, en marge du craton protérozoïque sibérien ou à la périphérie de micro-continent protérozoïques dans la ceinture du Tien Shan. Les séquences sédimentaires sont chevauchées vers le continent formant des ceintures de plissement/chevauchement. Les zones internes de ces ceintures sont constituées d'ophiolites et d'arcs volcaniques. Les roches hôtes de la minéralisation sont des shales noirs graphiteux contenant de 1 à 5% de carbone organique. Ils sont anomaux, comme les sols sus-jacents aux gisements, en V, As, Mo, Se, Ni, Ag, Zn. Cette suite d'éléments caractéristiques est nommée VAMSNAZ par Large et al. (2011). Le métamorphisme est au schiste vert, parfois au schiste vert supérieur, mais jamais au grade des amphibolites. La minéralisation est parfois synchrone du métamorphisme, comme à Sukhoi Log et à Olimpiada par exemples. Les minéralisations dans la ceinture du Sud Tien Shan sont temporellement, mais non nécessairement spatialement, associées à des intrusions ou des batholithes tardi à post-métamorphiques, comme à Muruntau, Amantaytau, et Kumtor. Les intrusions peuvent être enfouies (Muruntau) ou situées à une dizaine de kilomètres des gisements. Les camps miniers sont localisés dans des anti- ou synclinoriums, près de failles majeures transcrustales, et plus localement dans des charnières de plis isoclinaux (Olimpiada, Sukhoi Log) ou dans des chevauchements (Muruntau et Kumtor). La structure des gisements est complexe et polyphasée. La combinaison plis, chevauchements et failles de décrochement tardif semblent des ingrédients favorables à la précipitation de l'or.

Deux ceintures au Québec présentent plusieurs des caractéristiques favorables à la formation de ces dépôts géants; le Groupe de Magog dans le Sud des Appalaches et la Fosse du Labrador. Une carte de potentiel minéral est construite pour chacune des ceintures en additionnant différentes couches de polygones avec des valeurs binaires selon la présence (1) ou non (0) d'un critère favorable à la minéralisation tel qu'identifié dans la phase documentaire du projet et selon les données géologiques publiques disponibles. Le Groupe de Magog, situé dans la zone de Dunnage et le synclinorium de St-Victor, est connu pour ses minéralisations exhalatives de type SEDEX (Gauthier et al. 1994). Les lithologies sédimentaires favorables sont identifiées à partir de la carte géologique récente de Tremblay et al. (2012). Il s'agit de la Formation de Beauceville et des dykes de gabbros ou de diorite et leurs enveloppes de 250 m d'épaisseur. Également considéré favorable, un épais horizon de shales graphiteux et/ou pyriteux dans la Formation de St-Victor a été identifié à l'aide des conducteurs électromagnétiques au cours de cette étude. Des horizons d'une dimension arbitraire de 0,5 x 3 km² et centrés sur des échantillons lithogéochimiques de shales anomaux en Au (≥ 15 ppb) et en As (≥ 30 ppm) par rapport aux moyennes établies par Godue (1988) sont tracés parallèlement à la stratigraphie. Les

sédiments de ruisseaux permettent de calculer la somme des anomalies géochimiques (supérieures aux 95 et 99 centiles) dans l'environnement secondaire pour les éléments VAMSNAZ + Cu + Au. Finalement, les traces axiales des plis ($\pm 250\text{m}$ de largeur) sont également considérées comme une couche de polygones. Au total, 65 zones avec au moins 4 critères favorables sur 14 couches au maximum sont proposées comme cibles d'exploration (voir figure ci-jointe).

Pour la Fosse du Labrador, les lithologies favorables sont classées en 4 catégories selon 1) la carte géologique du SIGEOM, 2) les formations connues comme étant anormales en métaux, et 3) selon une analyse statistique des éléments VAMSNAZ sur les échantillons de sédiments de fond de lac pour 18 sous-bassins sédimentaires. Cette approche innovatrice permet d'identifier 4 sous-bassins métallifères qui sont représentés par les formations de Menihek, Denault et Thompson Lake. Le métamorphisme est considéré avec un poids plus important pour les grades du schiste vert et schiste vert supérieur (biotite-grenat). Les traces axiales de plis et les failles de chevauchement avec des enveloppes de 300 m font également partie des couches de la carte de prospectivité. Finalement, les anomalies géochimiques ponctuelles sont calculées par régression spatiale et cumulées pour les éléments VAMSNAZ. Il en résulte une carte avec 85 cibles de 1 à 300 km². Sept secteurs en particulier sont considérés à haut potentiel avec 18 ou 19 couches sur 24 au maximum.



Cartes de prospectivité pour la Fosse du Labrador et pour le Groupe de Magog, dans le sud des Appalaches du Québec.

Projet 2012-07 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Documenter les caractéristiques géologiques des gisements géants d'or dans les shales noirs de l'Asie centrale. • Isoler les principales caractéristiques géologiques pour l'exploration de ce type de gisement. • Reconnaître les environnements favorables et les grandes caractéristiques de ces gisements au Québec. • Générer des cibles d'exploration dans les secteurs identifiés comme étant favorables au Québec.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse des principales caractéristiques des gisements géants d'or dans les shales noirs de l'Asie centrale. • Résultat d'une longue recherche, les publications scientifiques, les rapports techniques et des images, sont regroupés dans un répertoire accessible aux membres. • Deux cartes de prospectivité régionale au Québec et construites pour 1) le Groupe de Magog dans le sud des Appalaches, et 2) la Fosse du Labrador.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Application du nouveau modèle d'exploration de Large et al. 2011 au Québec. • Identification de sous-bassins sédimentaires métallifères par une méthode comparative et statistique sur les échantillons lithogéochimiques de fond de lac.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport technique décrivant le contexte géotectonique et les caractéristiques géologiques de ces grands gisements, et expliquant les paramètres, les étapes de construction et les résultats des deux cartes de prospectivité. • Répertoire d'information contenant des dizaines de publications. • Fichiers numériques des deux cartes de prospectivité avec cibles d'exploration annotées, ainsi que les différentes couches qui ont servies au modèle de potentiel minéral. • 3 présentations PowerPoint.

2012-08 : Opportunité pour les sulfures massifs volcanogènes riches en Ag

Les VMS (sulfures massifs volcanogènes) sont, par définition, associés spatialement, temporellement et génétiquement à l'activité volcanique. Une autre particularité des VMS est l'origine marine de leurs fluides hydrothermaux, qui les rendent particulièrement corrosifs pour les roches silicatées. Les VMS sont généralement exploités pour le Cu, le Zn et, parfois, pour le Pb. Certains VMS présentent également des teneurs intéressantes en Au (cf. Abitibi) et peuvent contenir de l'Ag. Un VMS est généralement qualifié d'argentifère lorsqu'il contient plus de 150-200 g/t d'Ag.

Le but de ce projet est de documenter les paramètres qui influent sur la composition métallique des lentilles de sulfures massifs de type VMS, en s'attardant sur les paramètres suivants : 1) caractéristiques physico-chimiques des fluides minéralisateurs; 2) disponibilité des métaux et composition chimique et lithologique des roches encaissantes; 3) phases minéralogiques permettant de fixer les métaux dans les VMS.

Les paramètres physico-chimiques nous apprennent que le Cu est mobilisé par les fluides les plus chauds, que le Zn et le Pb sont plutôt contrôlés par le pH et que l'Ag semble être mis en solution par des fluides relativement chauds. Il est possible que les paramètres physico-chimiques contrôlent la quasi-totalité du système. Cependant, ces paramètres sont difficiles à définir dans les cellules hydrothermales fossiles et sont donc difficilement utilisables dans un contexte d'exploration. Du reste, le comportement de l'Ag dans les fluides hydrothermaux n'est pas encore suffisamment bien compris pour permettre d'isoler le paramètre le plus pertinent (température ou autre?).

Les paramètres minéralogiques ont permis de comprendre les corrélations entre Pb et Ag observées dans les VMS, et d'établir des corrélations entre Ag et As-Bi-Cu-Pb-Zn-Sb. Ces paramètres n'ont été explorés que du point de vue de la galène et de la fahlore, et mériteraient d'être documentés pour d'autres phases minérales afin d'obtenir une vue d'ensemble du système. Néanmoins, le calcul normatif mis au point à partir des données minéralogiques a produit de bons résultats sur les données de Hackett River, indiquant que la piste minéralogique est fiable et pourrait mener à une plus grande compréhension des amas de sulfures massifs. Les paramètres minéralogiques nous ont également permis de nous intéresser au système Ag-As-Bi-Cu-Pb-Sb-Zn-(Au) afin de comprendre la répartition de l'Ag au sein des VMS.

Enfin, les caractéristiques des roches encaissantes semblent également jouer un rôle crucial. Les roches felsiques sont souvent associées aux VMS argentifères, soit parce qu'elles sont souvent poreuses et peuvent favoriser la formation de VMS de type « sub-surface », soit parce qu'elles sont riches en Pb et en Ag, et pourraient ainsi permettre la formation d'une plus grande quantité de galènes argentifères dans les lentilles minéralisées. En examinant les données géochimiques de l'Abitibi, on observe également une corrélation entre les concentrations élevées en Ag, Zn et peut-être Bi des roches encaissantes et la présence de VMS argentifères (voir la figure ci-jointe). L'origine des concentrations élevées en ces éléments traces, qu'elle soit magmatique ou hydrothermale, n'a pas pu être élucidée.

Cependant, ce résultat est intéressant pour une autre raison. En effet, on pourrait imaginer qu'un fluide hydrothermal ne capte qu'une faible portion des éléments traces contenus dans les roches qu'il corrode et qu'ainsi, la concentration en éléments traces de l'encaissant importe peu puisqu'il y aura toujours suffisamment de métaux disponibles tant que le fluide aura une température et une acidité satisfaisantes. Le test effectué en Abitibi va à l'encontre de cette théorie, et montre que des corrélations sont possibles entre la composition géochimique de l'encaissant et celle des VMS, ouvrant ainsi un nouveau champ de possibilités pour l'exploration des VMS.

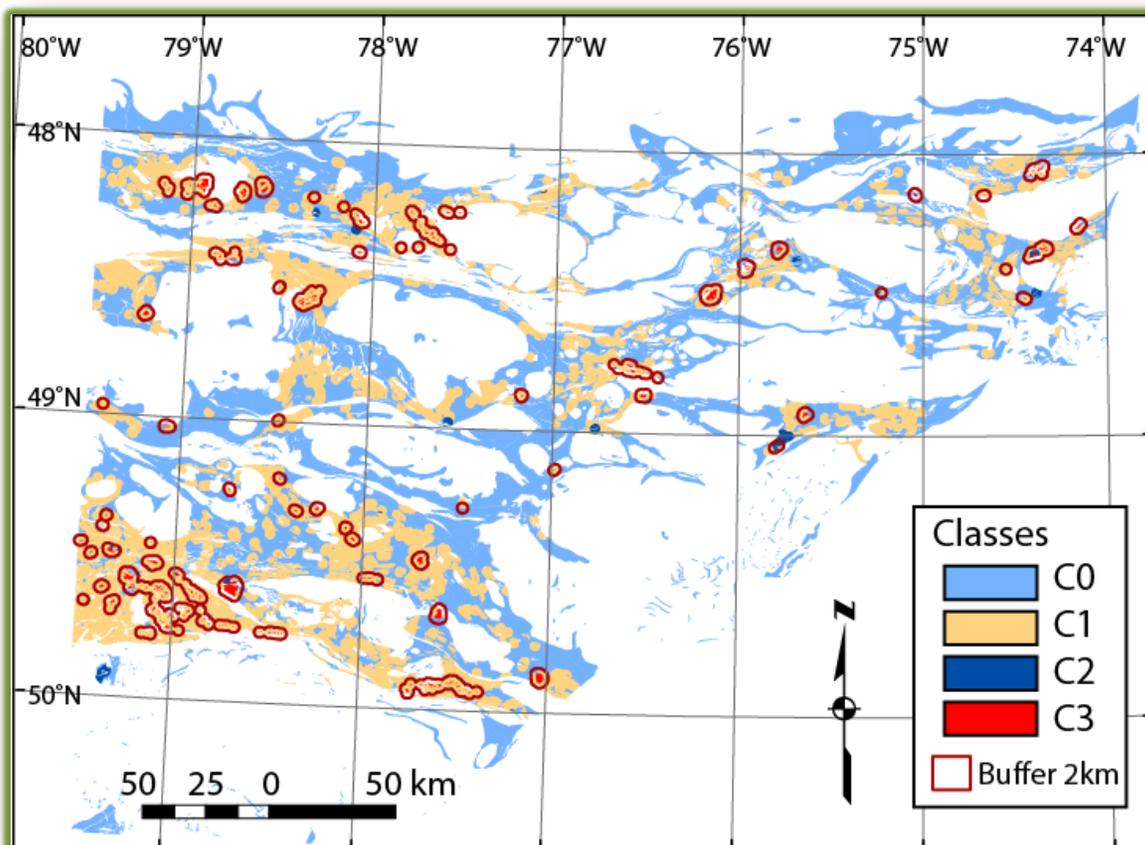


Figure montrant les 4 classes de la carte regroupant les résultats de l'étude de la composition chimique des roches encaissantes des VMS de l'Abitibi. La classe 3, qui correspond à des cibles de catégorie 2, est entourée d'un buffer de 2 km.

Projet 2012-08 : Fiche sommaire	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Documenter les paramètres qui influent sur la composition métallique des VMS, en se concentrant sur ceux qui contrôlent leurs concentrations en Ag. • Développer un outil géochimique permettant de faciliter la prospection pour ce type de VMS.
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation des caractéristiques physico-chimiques des fluides permettant de transporter l'Ag. • Identification des phases minérales (galène, fahlore) qui retiennent l'Ag dans leurs structures et permettent de le fixer dans les VMS. • Développement d'un outil géochimique permettant de relier les compositions métalliques des VMS à la composition en éléments traces de leurs roches encaissantes.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Développement d'un calcul normatif pour la galène et la fahlore qui permet de prédire la répartition de l'Ag entre ces deux phases. • Identification des roches hôtes (lithologie et composition chimique) situées à proximité des VMS argentifères.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> • 1 présentation PowerPoint. • Rapport technique. • 1 fichier shapefile (ArcGIS 10.0) contenant les cibles de catégorie 2 identifiées pendant le projet.

5 Production scientifique et technique 2012-2013

D'année en année, le CONSOREM livre à ses membres différents produits incluant des présentations transmises lors de réunions, d'ateliers ou de cours intensifs, des fichiers informatiques, des logiciels et des rapports. La majorité de ces résultats sont remis lors de la livraison officielle qui a eu lieu cette année le jeudi 25 avril à Québec.

Le contenu du **Tableau 12** renseigne sur les différents types de produits livrés de même que leur quantité selon les différents projets réalisés en 2012-2013.

Tableau 12 : Types de produits livrés pour l'année 2012-2013.

Projet	Présentation PowerPoint	Excel/ Access	MapInfo/ ArcGis	Fiche .pdf	Logiciel	Rapport	Total
2012-01	3	1	1	104	-	En prép.	109
2012-02	3	-	12	-	-	En prép.	15
2012-03	3	-	2	18	-	1	24
2012-04	3	-	-	-	-	En prép.	3
2012-05	3	-	-	-	1	-	4
2012-07	3	-	68	-	-	En prép.	71
2012-08	1	-	1	-	-	1	3
Total	19	1	84	122	1	2	229

De manière spécifique, la production du CONSOREM comprend :

- des rapports techniques issus de la programmation 2012-2013 et réservés aux membres du CONSOREM (**Tableau 13**),
- des rapports techniques de projets antérieurs libérés de la confidentialité et rendus publics (**Tableau 14**),
- des résumés de projets antérieurs rendus publics en 2011-2012 (**Tableaux 15 et 16**),
- un logiciel livré aux membres (**Tableau 17**),
- des conférences et des affiches scientifiques d'intérêt général (**Tableau 18**),
- des présentations publiques téléchargeables placées sur le site WEB du CONSOREM (**Tableau 19**) et enfin,
- des GM disponibles via la banque de données du MRN (**Tableau 20**).

Sommaire de la production scientifique et technique 2012-2013

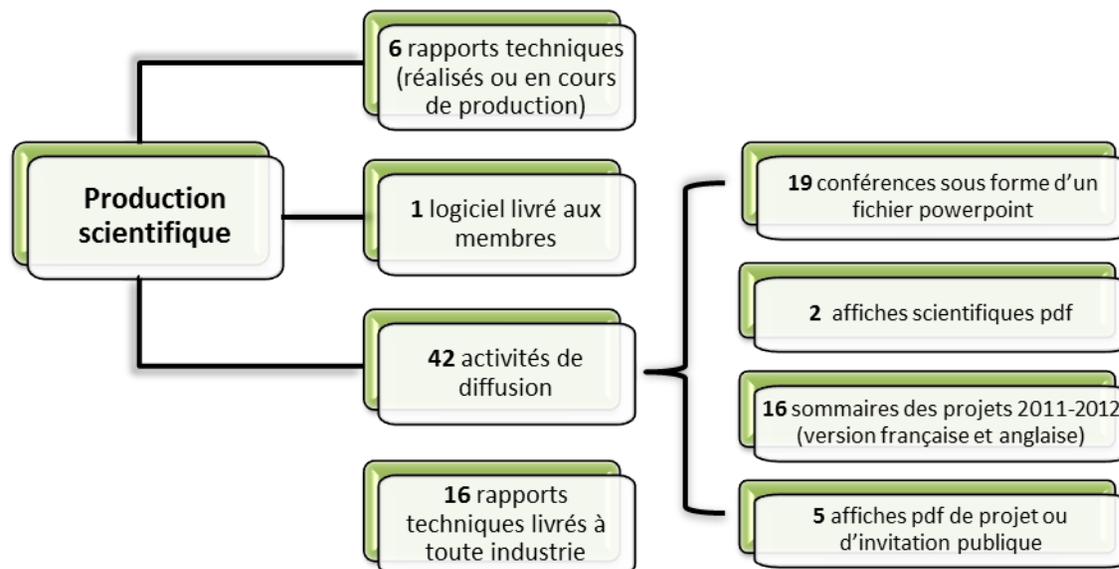


Tableau 13 : Rapports techniques des projets 2012-2013.

<i>Projet</i>	<i>Titre</i>	<i>Note</i>	<i>Responsable</i>
2012-01	Typologie des minéralisations aurifères le long de la Faille de Cadillac – Phase 2	En préparation	Silvain Rafini
2012-02	Réévaluation de la géologie et des modèles d'exploration pour l'or au sud de Chibougamau	En préparation	Stéphane Faure
2012-03	Exploration des gîtes magmatiques cuprifères dans la Province de Grenville	Livré (préliminaire)	Lucie Mathieu
2012-04	Évaluation de l'efficacité des différentes techniques de géochimie de l'environnement secondaire au Québec	En préparation	Silvain Rafini
2012-07	Gisements d'or géants associés aux shales noirs	En préparation	Stéphane Faure
2012-08	Opportunité pour les sulfures massifs volcanogènes riches en Ag	Livré (préliminaire)	Lucie Mathieu

Tableau 14 : Rapports techniques d'anciens projets rendus publics en 2012-2013.

Projet	Titre	Publication	Auteur
2009-02A	Rehaussement et interprétation des levés de sédiments de ruisseaux. Partie A : Sédiments de ruisseaux de la Gaspésie-Bas-St-Laurent.	2012	Sylvain Trépanier
2009-02B	Rehaussement et interprétation des levés de sédiments de ruisseaux. Partie B : Sédiments de ruisseaux de La Grande	2013	Sylvain Trépanier
2009-03	Signature lithogéochimique des altérations à épidote-quartz semi-concordantes associées aux SMV	2012	Benoit Lafrance
2009-04	Reconnaissance de structures synvolcaniques majeures dans les environnements de sulfures massifs volcanogènes, nord-ouest de la Sous-province d'Abitibi	2012	Stéphane Faure
2008-06	Stratégies d'exploration pour le zinc dans le Grenville : Essais pour le sud-ouest grenvillien	2012	Hugues Longuépée
2007-05	Empreinte hydrothermale au toit de sulfures massifs volcanogènes	2012	Hugues Longuépée
2008-09A	Optimisation des levés de sédiments de ruisseaux pour l'exploration. Partie A : Modélisation des réseaux hydrographiques à partir de modèles numériques de terrain.	2012	Sylvain Trépanier
2008-09B	Optimisation des levés de sédiments de ruisseaux pour l'exploration. Partie B : Géochimie des sédiments de ruisseaux : étude des données du Sud-Ouest du Grenville	2012	Sylvain Trépanier
2010-02	Fertilité des cisaillements pour les minéralisations aurifères	2013	Hugues Longuépée
2010-04	Réévaluation conceptuelle des modèles d'exploration pour les SMV en Abitibi Partie B : Utilisation du signal MEGATEM pour l'exploration des SMV de type pélitique-mafique	2013	Benoit Lafrance
2010-06	Évaluation du potentiel de la Fosse du Labrador pour les minéralisations associées à la phase d'ouverture	2013	Hugues Longuépée
2010-08	Potentiel de minéralisations IOCG en contexte intracratonique ou d'arcs continentaux dans les terrains archéens et protérozoïques du Québec	2013	Stéphane Faure
2011-05	Optimisation des données de till pour l'exploration	2013	Sylvain Trépanier
2011-06	Optimisation des données de géochimie des sols par acides forts	2013	Silvain Rafini

2011-07	Porphyres Cu-Au subalcalins : caractéristiques géochimiques et cibles d'exploration dans les terrains de haut grade métamorphique archéens et paléoprotérozoïques au Québec	2013	Stéphane Faure
2011-08	Réévaluation paléo environnementale du complexe volcanique de Selbaie et de son potentiel métallogénique	2013	Stéphane Faure

Tableau 15 : Diffusion publique[†] des sommaires des résultats de projets libérés de la confidentialité en 2012.

Projet	Titre	Auteur
2011-01	Typologie des minéralisations aurifères le long de la Faille de Cadillac	Silvain Rafini
2011-02	Typologie des intrusions associées aux grands couloirs de déformation de l'Abitibi et relation avec les minéralisations aurifères	Benoit Lafrance
2011-03	Potentiel en minéralisations d'uranium et en métaux rares des suites granitoïdes dans le Grenville central	Benoit Lafrance
2011-04	Logiciel de traitement des données lithogéochimiques (Lithomodeleur) Phase 3	Silvain Trépanier
2011-05	Optimisation des données de till pour l'exploration, phase 2	Sylvain Trépanier
2011-06	Optimisation des données de géochimie des sols par acides forts	Silvain Rafini
2011-07	Porphyres Cu-Au subalcalins : caractéristiques géochimiques et cibles d'exploration dans les terrains de haut grade métamorphique archéens et paléoprotérozoïques au Québec	Stéphane Faure
2011-08	Réévaluation paléo environnementale du complexe volcanique de Selbaie et de son potentiel métallogénique	Stéphane Faure

Tableau 16 : Diffusion publique des sommaires des résultats de projets libérés de la confidentialité en 2012 en version anglaise.

Projet	Titre	Auteur
2011-01	Types of gold mineralisation along the Cadillac Fault	Silvain Rafini
2011-02	Types of intrusions associated with large deformation zones in the Abitibi and their relationship with gold mineralisation	Benoit Lafrance
2011-03	Uranium and rare metal mineralisation potential in the granitoid suites of the central Grenville	Benoit Lafrance
2011-04	Software for processing lithogeochemical data (Lithomodeleur) – Phase 3	Silvain Trépanier
2011-05	Optimisation of till data for exploration – Phase 2	Sylvain Trépanier

[†] www.consorem.ca

2011-06	Optimisation of soil geochemical data using strong acids	Silvain Rafini
2011-07	Subalkaline porphyry Cu-Au : geochemical characteristics and exploration targets in the Archean and Paleoproterozoic high-grade metamorphic terrains of Quebec	Stéphane Faure
2011-08	Paleoenvironmental re-evaluation of the Selbaie volcanic complex and its metallogenic potential	Stéphane Faure

Tableau 17: Logiciels produits, livrés et/ou mis à jour en 2012-2013.

Projet	Titre	Version	Auteur
2012-05	Outil logiciel « LITHOMODELEUR »	Version 3.51	Sylvain Trépanier

Tableau 18 : Articles, conférences et affiches scientifiques publiques présentées en 2012-2013.

 (Téléchargeables https://consorem.uqac.ca/presentation_pub/)

Titre	Nature	Événement et référence	Auteur (s)
Structures crustales et potentiel des intrusions mafiques dans le Grenville pour les minéralisations de Cu-Ni	Conférence	Mini-Forum CONSOREM tenu à Chicoutimi le 4 avril 2012	Stéphane Faure
Détection de gisements sous couverture glaciaire par la méthode MMI : synthèse, études de cas, perspectives	Conférence	Mini-Forum CONSOREM tenu à Chicoutimi le 4 avril 2012	Silvain Rafini
La filière plutonique comme outil d'exploration pour les IOCG : applications en Abitibi	Conférence	Mini-Forum CONSOREM tenu à Chicoutimi le 4 avril 2012	Benoit Lafrance
Modélisation de la dynamique sismique archéenne de la faille Cadillac : implications sur la genèse des gisements aurifères orogéniques	Conférence	80 ^e congrès de l'ACFAS tenu à Montréal du 7 au 11 mai 2012	Silvain Rafini
Optimisation des données de till pour l'exploration des gisements de métaux usuels	Conférence	10 ^e Forum technologique tenu à Rouyn-Noranda le 19 septembre 2012	Sylvain Trépanier
Détection de gisements sous couverture glaciaire par la méthode MMI : Synthèse, études de cas et perspectives	Conférence	10 ^e Forum technologique tenu à Rouyn-Noranda le 19 septembre 2012	Silvain Rafini
Les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes (SMV) associées aux roches mafiques en Abitibi	Conférence	10 ^e Forum technologique tenu à Rouyn-Noranda le 19 septembre 2012	Benoit Lafrance
Le corridor métallifère de Lebel-sur-Quévillon, Abitibi	Conférence	10 ^e Forum technologique tenu à Rouyn-Noranda le 19 septembre 2012	Stéphane Faure
Nouveaux outils pour le traitement lithogéochimique de l'altération	Conférence	Congrès de l'AEMQ 2012 – Session de conférences tenue le 21 novembre 2012 à Québec	Sylvain Trépanier

Typologie des intrusions associées aux grands couloirs de déformation de l'Abitibi et relations avec les minéralisations aurifères	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Benoit Lafrance
Typologie des minéralisations aurifères le long de la Faille Cadillac	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Silvain Rafini
Optimisation des données de till pour l'exploration	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Sylvain Trépanier
Réévaluation du paléoenvironnement du complexe volcanique de Selbaie et de son potentiel métallogénique	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Stéphane Faure
Potential en minéralisation de terres rares, d'uranium de type Rössing et en métaux rares (Li, W, Sn) des suites d'intrusions granitoïdes du Grenville	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Benoit Lafrance
Optimisation des données de géochimie des sols par acides forts (horizon-B et humus par aqua-regia/HNO ₃)	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Silvain Rafini
À la recherche des gisements porphyriques dans les terrains de plus haut grade métamorphique archéens et paléoprotérozoïques	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Stéphane Faure
Logiciel de traitement des données lithogéochimiques – Phase 3	Conférence	Congrès Québec Mines 2012 – Atelier CONSOREM tenu le 26 novembre 2012 à Québec	Sylvain Trépanier
Détection de gisements sous couverture glaciaire par la méthode MMI ^{MC} : synthèse, études de cas, perspectives	Affiche	Congrès Québec Mines 2012 – session d'affiches tenue du 27 au 29 novembre 2012 à Québec	Silvain Rafini
Le corridor métallifère de Lebel-sur-Quévillon en Abitibi : réinterprété	Affiche	Congrès Québec Mines 2012 – session d'affiches tenue du 27 au 29 novembre 2012 à Québec	Stéphane Faure
Stratégie d'exploration pour les porphyres à Cu-Au dans la Province de Supérieur	Conférence	Mini-Forum « L'exploration minérale dans le Moyen et Grand-Nord. Quoi et où chercher? » tenu à Montréal le 13 février 2013	Stéphane Faure
Revue du potentiel minéral du SLSJ	Conférence	Forum minier régional tenu à Chicoutimi le 15 mars 2013	Christian Tremblay

Tableau 19: Présentations publiques téléchargeables ajoutées au site Web en 2012-2013.

<i>Événement</i>	<i>Type</i>
Mini-Forum UQAC sur les intrusions mafiques du Grenville	3 présentations géoscientifique
10 ^e Forum technologique du CONSOREM	4 présentations géoscientifiques
Congrès du l'AEMQ 2012	1 présentation géoscientifique 2 affiches promotionnelles
Congrès Québec Mines 2012	8 présentations géoscientifiques 2 affiches géoscientifiques 2 affiches promotionnelles
Mini-Forum UQAM sur le Grand Nord	1 présentation géoscientifique
Forum minier régional à l'UQAC	1 présentation géoscientifique
PDAC 2013	1 affiche promotionnelle

Tableau 20: Biens livrables devenus disponibles via la banque de données du MRN en 2012-2013.

<i>Numéro de la publication</i>	<i># Projet CONSOREM</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur</i>
GM 66576	2000-03A	Analyse des linéaments géophysiques en relation avec les minéralisations Au et métaux de base de l'Abitibi	Stéphane Faure
GM 66577	2000-04	Les gisements protérozoïques d'oxydes de fer : nouvelles cibles d'exploration au Québec	Stéphane Faure
GM 66578	2003-03	Modélisation des paléocontraintes et des paléopressions le long de la Faille Porcupine-Destor – Implication pour la formation de bassins sédimentaires, d'intrusions et de minéralisations aurifères	Stéphane Faure Sylvain Rafini
GM 66579	2003-04	Coefficient de géométrie favorable	Vital Pearson
GM 66580	2003-07	Fertilité en diamants et géométrie 3D du Craton nord-américain par tomographie sismique et modèle thermique – Ciblage des dépôts diamantifères	Stéphane Faure
GM 66581	2003-09	Développement d'un nouvel outil d'exploration pour les EGP : le Diagramme Ratio-Arachnide	Vital Pearson
GM 66582	2004-02	Le PER-GH : un nouvel indice de classification des volcanites felsiques pour la reconnaissance des environnements fertiles	Vital Pearson
GM 66583	2004-04	Structure du craton nord-américain et champs de kimberlites – phase 2	Stéphane Faure
GM 66584	2004-07	Réseaux neuronaux et prospectivité minérale	Sylvain Trépanier
GM 66585	2004-16	Modélisation des paléopressions tectoniques dans la Péninsule de la Gaspésie et du nord du Nouveau-Brunswick : Implications pour l'exploration de gîtes aurifères	Stéphane Faure
GM 66586	2005-09	Opportunité des minéralisations en Mo pour les	Pierre-Simon Ross

		Appalaches	
GM 66587	2006-09	Classification géochimique des environnements volcaniques mafiques favorables	Vital Pearson
GM 66588	2007-07	Environnements sédimentaires aurifères en terrain de haut grade métamorphique – Le cas des bassins sédimentaires d'Opinaca-Némiscau, Baie-James	Isabelle Lapointe
GM 66589	2007-03	Reconnaissance des structures synvolcaniques fertiles pour les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes (Cu-Zn) dans le Groupe de Blake River, Abitibi	Stéphane Faure
GM 66590	2007-08	Nouveaux modèles d'exploration dans le Grenville : Opportunités de gisements de type skarn	Hugues Longuépée
GM 66591	2007-09	Stratégie d'exploration pour le zinc dans les Appalaches	Hugues Longuépée
GM 66576	2008-01	Paléopressions, perméabilité crustale et hydrothermalisme : Implications pour les minéralisations aurifères orogéniques en Abitibi	Stéphane Faure Silvain Rafini Sylvain Trépanier
GM 66576	2008-04	Reconnaissance des failles synvolcaniques fertiles pour les SMV dans les ceintures de roches vertes déformées : application dans le secteur de Val d'Or	Stéphane Faure
GM 66576	2008-05	Structures crustales et potentiel des intrusions mafiques pour les minéralisations magmatiques de Cu-Ni-EGP dans le Grenville	Stéphane Faure

6 Innovations

Les résultats des projets CONSOREM amènent des innovations caractérisées par le développement d'outils tels :

- ➔ Les outils méthodologiques (OM);
- ➔ Les outils d'aide à l'interprétation (OAI);
- ➔ Les outils de ciblage (OC).

Les outils méthodologiques sont de nouvelles méthodes élaborées ou modifiées par CONSOREM et qui permettent de traiter un ensemble de données indépendamment du territoire. Les outils d'aide à la décision prennent généralement la forme de logiciels qui permettent plus facilement l'intégration, la comparaison et l'analyse d'un ensemble de données spécifiques. Les outils de ciblage sont élaborés grâce à l'intégration de données résultant de la combinaison et du traitement de plusieurs banques de données (compagnies, SIGEOM, CONSOREM) et/ou de l'acquisition de nouvelles connaissances, et permettant le ciblage précompétitif sur des territoires spécifiques.

En 2012-2013, **16** nouveaux outils pour l'exploration ont été réalisés. Ces outils sont énumérés au **Tableau 21**. Ils comprennent **9** outils méthodologiques, **1** outil d'aide à la décision et **6** outils de ciblage.

Sommaire des outils pour l'exploration générés en 2012-2013

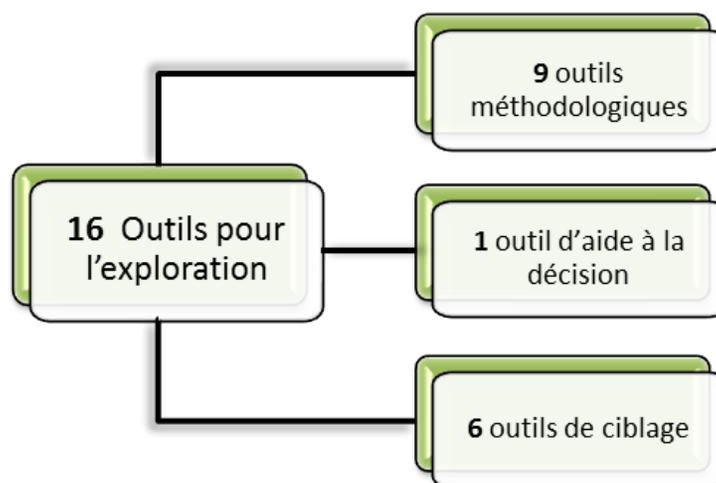


Tableau 21 : Description des outils développés au CONSOREM en 2012-2013.

<i>Projet</i>	<i>Description de l'outil</i>	<i>Type</i>		
		<i>OM</i>	<i>OAD</i>	<i>OE</i>
2012-01	Nouveau modèle d'exploration pour l'or en fonction des caractéristiques des différents champs aurifère dans le secteur Cadillac Val-d'Or Rouyn et Kirkland Lake			X
2012-01	Outils de documentation gîtologique : fiches de gîtes	X		
2012-02	Nouveau modèle cartographique permettant le ciblage pour l'exploration			X
2012-03	Élaboration d'un nouvel outil permettant de rehausser les anomalies Ni-Cu dans les roches magmatiques.	X		
2012-03	Carte de « favorabilité » regroupant le rehaussement des anomalies Ni-Cu effectué sur les échantillons des AMCG du Grenville.			X
2012-04	Comparaison de l'efficacité statistique et de la distance de traçage des méthodes de sédiments de ruisseaux vs lacs sur l'ensemble du Québec.	X		
2012-04	Comparaison des performances des levés de tills et sols pour l'exploration aurifère à l'échelle locale	X		
2012-04	Tableau résumant les observations comparatives faites par le CONSOREM au cours des 10 projets consacrés à l'environnement secondaire, synthétisant les combinaisons élément-méthode à privilégier pour l'exploration	X		
2012-05	Applications de la méthode des bilans de masse par modélisation des précurseurs aux roches alcalines sodiques et aux roches ultramafiques.	X		
2012-05	Outil logiciel Lithomodeleur version 3.51 pour le traitement des données lithogéochimique et de l'altération		X	
2012-07	Applications du nouveau modèle d'exploration de Large et al. 2011 au Québec	X		
2012-07	Cartes de prospectivité pour la Fosse du Labrador			X
2012-07	Cartes de prospectivité pour le Groupe de Magog dans le sud des Appalaches			X
2012-08	Développement d'un calcul normatif pour la galène et la fahlore qui permet de prédire la répartition de l'Ag entre ces deux phases.	X		
2012-08	Développement d'un outil géochimique permettant de relier les compositions métalliques des VMS à la composition en éléments traces de leurs roches encaissantes.	X		
2012-08	Ciblage de VMS argentifère par la composition géochimique de l'encaissant			X
	TOTAL = 16	9	1	6

7 Ciblage pour l'exploration

Dans la programmation 2012-2013, certains projets réalisés ont permis de définir des cibles d'exploration selon les résultats obtenus. Afin de les définir, le CONSOREM a choisi d'utiliser deux paramètres dont un caractérise l'aspect tangible de la cible tandis que l'autre définit sa dimension.

Les cibles sont de niveau 1 (directes) lorsqu'elles sont générées à partir de données tangibles de terrain (p. ex. un échantillon ou une anomalie géophysique) et elles sont de niveau 2 (indirectes) lorsqu'elles sont issues de modélisations géologiques et/ou numériques, donc basées sur des hypothèses ou des méthodes. Cette distinction permet de préciser une certaine forme d'incertitude sur les cibles générées.

La dimension des cibles est définie de la manière suivante :

- ➔ cible régionale : territoire favorable dépassant la centaine de km².
- ➔ cible zonale : territoire favorable dépassant le km².
- ➔ cible locale : territoire favorable inférieur au km².

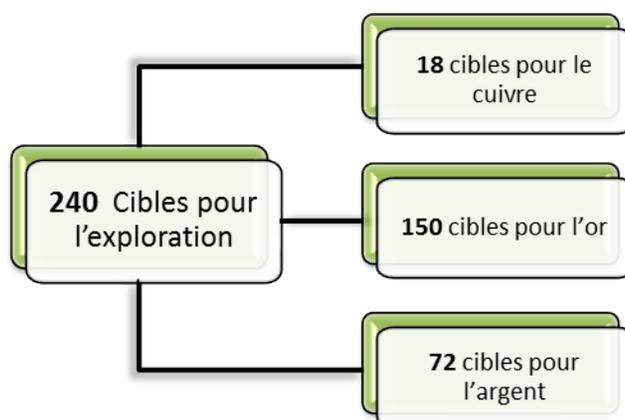
Les travaux du CONSOREM génèrent généralement des cibles indirectes donc de niveau 2 puisque le CONSOREM ne fait pas directement d'acquisition de nouvelles données.

Au total, les projets de l'année 2012-2013 ont généré plus de **240** cibles pour l'exploration (**Tableau 22**).

Tableau 22 : Cibles générées par les projets 2012-2013.

<i>Projet</i>	<i>Nombre</i>	<i>Échelle</i>	<i>Niv</i>	<i>Subst.</i>	<i>Détail</i>
2012-03	18	zonale	2	Cu	
2012-07	65	zonale	2	Au	Zone favorable dans les Appalaches
2012-07	85	zonale	2	Au	Zone favorable dans la Fosse du Labrador
2012-08	72	zonale	2	Ag	

Sommaire des cibles pour l'exploration générées en 2012-2013



8 Évaluation de la programmation 2012-2013 par les membres

8.1 Évaluation des études de faisabilité

Les membres du comité de gestion sont appelés à porter un premier jugement sur les projets lors de la présentation des études de faisabilité qui permettent de valider la démarche scientifique et de confirmer l'intérêt des membres pour la poursuite des projets. Cette première évaluation (**Tableau 23**) a eu lieu lors de la réunion du comité de gestion scientifique, le 18 septembre 2012 à Rouyn-Noranda.

Pour chacun des critères, les membres (1 représentant par membre) devaient quantifier leur appréciation.

Les critères d'évaluation sont :

1. Pertinence pour l'exploration;
2. Potentiel R&D et Innovation;
3. Réalismes des objectifs;
4. Méthodologie proposée;
5. Intérêt général pour le projet.

Tableau 23 : Évaluation des projets au stade d'études de faisabilité pour la programmation 2012-2013

	<i>Projets / critères</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>Total</i>	<i>Nombre évaluat.</i>
2012-01	Typologie Au Faille Cadillac	86,5	71,2	76,9	80,8	92,3	82	13
2012-02	Réévaluation modèles exploration pour l'or au sud de Chibougamau	85,3	54,4	85,3	82,4	82,4	78	17
2012-03	Exploration gîtes magmatiques cuprifères	79,7	82,8	76,6	87,5	84,4	82	16
2012-04	Évaluation efficacité environnement secondaire	91,2	69,1	66,2	79,4	82,4	78	17
2012-05	Bilans de masse roches alcalines	93,3	88,3	91,7	93,3	88,3	91	15
2012-07	Gisements d'or géants associés aux shales noirs	95,3	67,2	73,4	78,1	78,1	78	16
2012-08	Opportunité SMV riche en argent	91,2	76,5	64,7	75,0	91,2	80	17

8.2 Évaluation des résultats finaux

Lors de la remise officielle des résultats au comité de gestion scientifique, les projets ont été évalués par les membres selon les cinq critères suivants :

1. Résultats pratiques pour l'exploration,
2. Composante recherche et/ou innovation,
3. Rencontre des objectifs,
4. Réponse par rapport aux attentes,
5. Qualité des résultats.

Pour chacun des critères, les membres devaient quantifier leur appréciation. Les résultats correspondent à la moyenne exprimée en pourcentage et sont présentés au **Tableau 24**.

Les projets ont été dans leur ensemble très bien reçus par les membres. Globalement, il serait possible de prendre la moyenne de l'ensemble des critères pour tous les projets qui est de 82 % pour attribuer une appréciation générale à l'année 2012-2013.

Tableau 24 : Évaluation des projets par le comité de gestion scientifique (note en %).

	<i>Projets / critères</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>Total</i>	<i>Nombre évaluat.</i>
2012-01	Typologie Au Faille Cadillac	79,5	68,2	93,2	86,4	93,2	84	11
2012-02	Réévaluation modèles exploration pour l'or au sud de Chibougamau	90,9	72,7	90,9	86,4	93,2	87	11
2012-03	Exploration gîtes magmatiques cuprifères	71,6	78,4	81,8	75,0	90,9	80	11
2012-04	Évaluation efficacité environnement secondaire	86,4	75,0	85,0	90,9	84,1	84	11
2012-05	Bilans de masse roches alcalines	68,2	85,2	86,4	84,1	88,6	83	11
2012-07	Gisements d'or géants associés aux shales noirs	81,8	68,2	81,8	81,8	79,5	79	11
2012-08	Opportunité SMV riche en argent	68,2	77,3	84,1	79,5	84,1	79	11
	Moyenne par critère	78,1	75,0	86,2	83,4	87,7	82	