

CONSOREM

**Rapport d'activités  
2007-2008**

Réal Daigneault, Coordonnateur &  
Isabelle Lapointe, Assistante Recherche et  
Coordination

## Sommaire exécutif

L'année 2007-2008, la huitième année de fonctionnement du CONSOREM, a permis de réaliser onze (11) projets de recherche qui ont été définis par ses membres. Ces projets ont touché différentes substances et différents contextes géologiques, mais ont tous été réalisés dans l'esprit de développer et de transférer des outils pratiques pour l'exploration.

Les résultats de l'année 2007-2008 sont résumés comme suit. Le projet 2007-01 a démontré le rôle des roches ultramafiques dans le contrôle des minéralisations aurifères de l'Abitibi. Le projet 2007-02, sur la valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu-EGP dans le Grenville, a été riche en retombées et en cibles pour l'exploration. Le projet 2007-03 a permis de mettre au point une nouvelle méthodologie d'interprétation des failles synvolcaniques et d'en délimiter plusieurs encore non reconnues dans le Groupe de Blake River en Abitibi. Le projet 2007-04, sur les traceurs de fertilité volcanogène dans les marqueurs de pause volcanique, a présenté plusieurs nouvelles avenues de recherches futures. Les résultats du projet 2007-05 portant sur les empreintes hydrothermales au toit des SMV seront déposés aux membres ultérieurement. De nouveaux indices de reconnaissance des signaux de minéralisations aurifères associées aux intrusions alcalines ont été générés par analyse discriminante dans le projet 2007-06. Un modèle de complexes métamorphiques centraux a été testé pour le territoire de la Baie James, ce qui a permis l'identification de secteurs jugés favorables pour l'or dans le projet 2007-07. Le projet 2007-08 a permis d'établir une nouvelle carte de prospectivité pour les minéralisations de type skarn dans la Province de Grenville. Des données sismiques ont été utilisées afin de proposer de nouveaux secteurs d'exploration pour le zinc dans la portion NE des Appalaches québécoises dans le projet 2007-09. Le projet 2007-10 a permis de tester un XRF portable et un spectromètre infrarouge ASD dans la détermination de l'altération. Finalement, un nouveau logiciel de ciblage par réseaux neuronaux a été livré aux membres dans le projet 2007-11.

Les faits saillants du CONSOREM en 2007-2008 sont :

- Réalisation de 19 activités de transfert, dont 12 étaient réservées à ses membres ainsi que 18 activités exécutives.
- Production de 14 outils aux membres soit : 8 outils méthodologiques, 5 outils d'aide à la décision et 1 outil de ciblage.
- Génération de plus de 750 cibles d'exploration, dont environ 100 sont zonales et de niveau 1 (cibles directes).
- Production scientifique et technique comprenant 7 rapports techniques réalisés ou en préparation ; 4 logiciels dont 3 versions mises à jour et un nouveau logiciel d'application des réseaux neuronaux ; 2 articles scientifiques acceptés ; 6 conférences et 4 affiches scientifiques.
- Tenue de deux ateliers réservés aux membres du CONSOREM sur les thèmes de la géophysique d'exploration et des outils géochimiques du CONSOREM.
- Mise sur pied d'un nouveau programme de partenariat impliquant les structures CONSOREM et DIVEX et visant à faciliter la coopération industrie – université en recherche appliquée à l'exploration minière.

## Mot du président

Après 8 années de fonctionnement et quelque 80 projets de recherche qui ont touché tous les territoires du Québec ainsi que toutes les substances minérales (métaux précieux et usuels, diamant, uranium, minéraux industriels), le CONSOREM remplit plus que jamais sa mission de contribuer au succès de l'exploration minérale au Québec. Il fait la démonstration de la rentabilité de la recherche collective et construit un climat de confiance entre les partenaires. Pourvu d'une équipe de recherche de haut niveau, le CONSOREM est une courroie de transmission importante des connaissances vers l'industrie et a un impact considérable pour les régions ressources.

Très bien reconnu dans notre milieu d'activité, le CONSOREM continue de s'enrichir de nouveaux membres tout en conservant sa dynamique de groupe et sa synergie entre les intervenants. Il vient également d'élargir ses activités par des projets en partenariat avec le réseau de recherche DIVEX, un regroupement de chercheurs des universités québécoises, permettant une complémentarité des deux organismes et une action concertée pour la formation de personnel qualifié. Cette alliance amène aux membres du CONSOREM une possibilité d'accès privilégié à des recherches plus fondamentales et plus diversifiées.

Encore cette année, l'excellence du Québec dans le domaine minier continue d'être reconnue. En effet, l'Institut Fraser confirme, dans son rapport de février 2008, que le Québec offre actuellement le meilleur environnement au monde pour l'investissement minier avec le meilleur potentiel minéral au Canada et le 2<sup>e</sup> au monde. Le Québec minier continue de vivre une période d'essor important qui a été propulsée par le prix des ressources et les occasions d'expansion. Cependant, la découverte de nouvelles ressources minérales est un enjeu de plus en plus majeur et criant pour la poursuite du développement minier.

Les deux paliers de gouvernement reconnaissent l'importance de notre secteur d'activité et de l'exploration. Le Québec se dotera très bientôt d'une stratégie minérale et le Canada travaille sur une Stratégie pancanadienne pour l'innovation minérale. Il apparaît que le CONSOREM est à l'avant-garde et peut se positionner très avantageusement à l'intérieur de ces stratégies. Du côté de la stratégie minérale du Québec, il répond à trois grands défis posés lors des consultations qui sont : 1) découvrir de nouveaux gisements ; 2) renforcer la compétitivité du secteur minier et maximiser les retombées et 3) attirer et former la main d'œuvre. Quant à la Stratégie pancanadienne en Recherche minière et Innovation, le CONSOREM touchera quatre des cinq grands axes stratégiques essentiels pour garantir la réussite de la recherche et l'innovation dans l'industrie minière tel que défini durant les consultations du Conseil Provisoire et qui sont : 1) ressources humaines hautement qualifiées ; 2) systèmes et culture d'innovation ; 3) domaines cibles de la recherche et de l'innovation et 4) collaboration.

Les partenaires financiers du gouvernement provincial (MRNF et MDEIE), de la région Saguenay Lac-Saint-Jean (CRÉ) et de l'UQAC ont formellement renouvelé leur confiance et leur support pour 5 ans en signant une entente spécifique à cet effet. Le gouvernement fédéral par l'entremise de Développement Économique Canada vient également de confirmer son appui pour les deux prochaines années. Cependant, le désengagement futur de DEC dans le support aux OSBL ne sera pas sans nous affecter.

Par contre, considérant l'importance et le positionnement du CONSOREM afin de répondre aux défis futurs de notre industrie minérale, nous sommes extrêmement confiants de trouver les solutions permettant au CONSOREM de poursuivre sa progression et de jouer son rôle de R&D et d'innovations en exploration minérale.

Enfin, je remercie sincèrement tous les membres du CONSOREM et ceux du conseil d'administration pour leur contribution et leur soutien. De plus, j'aimerais particulièrement remercier l'équipe de coordination pour leur travail remarquable et leur effort soutenu. Le CONSOREM est un important moteur de développement et de recherche qui répond à plusieurs enjeux de l'exploration minière en termes d'expertises et de développement d'outils permettant d'atteindre le succès.



Gilles Bouchard, ing. M.Sc.  
Président

# Table des matières

Sommaire exécutif .....	i
Mot du président .....	ii
Table des matières .....	iii
Liste des figures .....	iv
Liste des tableaux .....	v
1 Introduction .....	1
2 Présentation du CONSOREM .....	1
2.1 Mission.....	1
2.2 Objectifs.....	2
2.3 Structure organisationnelle et membres 2007-2008 .....	2
2.4 Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM.....	4
2.5 Visa de consortium .....	5
3 Activités et événements en 2007-2008 .....	6
3.1 Exploration et Géosciences Abitibi 2007 .....	9
3.1.1 Atelier Discover – MapInfo .....	9
3.1.2 Forum Technologique .....	9
3.2 Activité avec l'ONHYM (Maroc) .....	11
3.3 Québec Exploration 2007 .....	11
3.4 Tournée de consultation des membres.....	12
3.5 Atelier sur la géophysique.....	13
3.6 PDAC 2008 .....	13
3.7 Atelier sur les outils géochimiques du CONSOREM .....	13
3.8 Salon du Monde minéral 2008 de l'UQAC .....	14
3.9 Bulletin du CONSOREM .....	14
3.10 Stratégie minérale du Québec .....	15
3.11 Partenariat de recherche CONSOREM – DIVEX .....	15
3.12 Autre contribution à la formation d'étudiants.....	16
3.13 Conférences organisées par le CONSOREM.....	16
4 Résultats des projets 2007-2008.....	18
4.1 Faits saillants sur les projets.....	19
4.1.1 2007-1 : Contrôles géologiques des minéralisations aurifères orogéniques en Abitibi – phase 2 .....	19
4.1.2 2007-2 : Valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu-EGP dans le Grenville .....	20
4.1.3 2007-3 : Reconnaissance des structures synvolcaniques fertiles.....	22
4.1.4 2007-4 : Traceurs de fertilité volcanogène dans les marqueurs de pause volcanique.....	24
4.1.5 2007-5 : Empreinte hydrothermale au toit des SMV .....	25
4.1.6 2007-6 : Fertilité des intrusions pour les minéralisations aurifères à l'Archéen .....	26
4.1.7 2007-7 : Environnements sédimentaires aurifères en terrains de haut grade métamorphique .....	27
4.1.8 2007-8 : Nouveaux modèles d'exploration dans le Grenville : Opportunités de gisements de type skarn.....	28
4.1.9 2007-9 : Stratégies d'exploration pour le zinc dans les Appalaches .....	30
4.1.10 2007-10 : Guides d'exploration par les minéraux d'altération.....	31

4.1.11	2007-11 : Développement d'un outil de ciblage par réseaux neuronaux .....	32
4.2	Produits livrés .....	33
4.3	Production scientifique et technique 2007-2008 .....	34
4.4	Innovation .....	37
4.5	Ciblage pour l'exploration .....	38
5	Évaluation des résultats 2007-2008 par les membres.....	40
6	Affectation des ressources aux projets .....	41
7	Sommaire financier.....	42
Annexe I :	Programme technique de l'événement Exploration et Géosciences Abitibi 2007.....	45
Annexe II :	Bulletin du CONSOREM – Novembre 2007 .....	49
Annexe III :	Affiche promotionnelle du CONSOREM présentée au PDAC 2008 à Toronto.....	53
Annexe IV :	Mémoire du CONSOREM sur la stratégie du secteur minéral québécois .....	57

## Liste des figures

Figure 1.	Structure organisationnelle du CONSOREM.....	2
Figure 2.	Segments potentiels par résiduelle de la régression par tonnes d'or en incluant les volcanites ultramafiques. ....	19
Figure 3.	Nouvelle carte du potentiel minéral du Grenville pour l'uranium de type Rössing produite en 2007-2008 avec la radiométrie. ....	20
Figure 4.	Nouvelle carte de la région Saguenay – Côte-Nord montrant les cibles de Cu-Ni magmatique identifiées en fonction des roches mafiques connues (autres qu'anorthosite). ....	20
Figure 5.	Identification de 250 nouvelles failles synvolcaniques dans le Blake River par la méthode de rupture de maillage du pendage de S0.....	22
Figure 6.	Identification de failles et dykes synvolcaniques fertiles par l'altération géochimique. ....	23
Figure 7.	Analyse des pyrites de la tuffite de Matagami au mirco-XRF. ....	24
Figure 8.	Représentation de l'altération du toit à 10 m de la tuffite clé à Matagami par le bilan de masse relatif. ....	25
Figure 9.	Cibles d'exploration régionale résultant de l'application des facteurs pour les intrusions alcalines aurifères.....	26
Figure 10.	Détail de la maille des pendages et trajectoires de Sp pour le secteur ouest de la Baie-James. ....	27
Figure 11.	Carte du coefficient skarn pour la Province de Grenville. Les deux encadrés représentent les secteurs de Fort-Coulonge et de Mont-Laurier. ....	28
Figure 12.	Localisation des zones favorables pour les minéralisations de zinc de type SEDEX et hybride SEDEX / MVT en Gaspésie.....	30
Figure 13.	Interface du logiciel d'évaluation de potentiel minéral avec aide métallogénique (VMS). ....	32

Figure 14. a) Répartition des affectations de temps des chercheurs pour l'année 2007-2008 et b) répartition du temps consacré aux projets en 2007-2008 .....	41
Figure 15. Participations financières des gouvernements et entreprises au financement du CONSOREM de 2000 à 2009 .....	42
Figure 16. Proportion (%) de la participation financière des entreprises dans le budget du CONSOREM.....	43

## Liste des tableaux

Tableau 1. Membres et représentants des membres du CONSOREM en 2007-2008.....	3
Tableau 2. Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM.....	4
Tableau 3. Calendrier 2007-2008 des activités de transfert du CONSOREM .....	7
Tableau 4. Calendrier 2007-2008 des activités exécutives du CONSOREM .....	8
Tableau 5. Programme du 5e Forum Technologique du CONSOREM .....	10
Tableau 6. Agenda de la tournée de consultation des membres pour la programmation 2008.....	12
Tableau 7. Programme de l'atelier sur les outils géochimiques du CONSOREM .....	14
Tableau 8. Étudiants impliqués dans les travaux du CONSOREM en 2007-2008 .....	16
Tableau 9. Conférences organisées à l'UQAM en 2007-2008 en collaboration avec le CONSOREM.....	16
Tableau 10. Conférences organisées à l'UQAC en 2007-2008 en collaboration avec le CONSOREM.....	17
Tableau 11. Liste des projets de recherche (période du 1 <sup>er</sup> avril 2007 au 31 mars 2008)....	18
Tableau 12. Détail des cibles générées par le projet 2006-02.....	21
Tableau 13. Types de produits livrés pour l'année 2007-2008.....	33
Tableau 14. Rapports techniques livrés ou en préparation en 2007-2008 .....	34
Tableau 15. Rapports techniques d'anciens projets rendus publiques en 2007-2008 .....	34
Tableau 16. Résumés d'anciens projets publiés sur le site Web du CONSOREM en 2007-2008.....	35
Tableau 17. Articles scientifiques publiés ou en préparation en 2007-2008.....	36
Tableau 18. Logiciels produits, livrés et/ou mis à jour en 2007-2008 .....	36
Tableau 19. Conférences et affiches scientifiques présentées en 2007-2008 .....	36
Tableau 20. Présentations exclusives aux membres dans le cadre d'ateliers CONSOREM.....	37
Tableau 21. Description des outils développés au CONSOREM en 2007-2008.....	38
Tableau 22. Cibles générées par les projets 2006-2007. ....	39
Tableau 23. Évaluation des projets par le comité de gestion scientifique .....	40

# 1 Introduction

Le CONSOREM est un consortium de recherche précompétitive dans le domaine de la recherche appliquée en exploration minérale. Alliant industrie, gouvernements et universités, il représente un lieu de synergie unique entre les différents acteurs de l'exploration minérale faisant le pont entre les besoins industriels de R&D et la recherche universitaire. Le CONSOREM vise donc à transférer à l'industrie des technologies innovantes favorisant le succès de l'exploration minérale.

Ce rapport présente les faits saillants de la huitième année de fonctionnement du CONSOREM. On y présente d'abord les différentes activités et événements qui ont impliqué le CONSOREM au cours de l'année. Ensuite, les résultats issus de la programmation scientifique 2007-2008, comprenant onze (11) projets de recherche, y sont relatés. Ces résultats sont résumés sous forme de fiches avec une description des nouveaux outils et des innovations qui ont été développés ainsi que des cibles d'exploration qui ont été générées. Finalement, le rapport conclut avec l'évaluation des projets de l'année par les membres et une analyse financière sommaire, les états financiers vérifiés du CONSOREM faisant l'objet d'un document séparé.

## 2 Présentation du CONSOREM

Le Consortium de recherche en exploration minérale (CONSOREM) est une structure de recherche appliquée qui œuvre dans le domaine de l'exploration minérale sur tout le territoire du Québec.

Le CONSOREM représente le lien entre différents intervenants du secteur de l'industrie minérale provenant des milieux industriels, gouvernementaux et universitaires. Il vise à créer une dynamique de recherche entre ces intervenants afin de contribuer à l'avancement des connaissances dans le secteur 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, et en plus, devient un instrument privilégié pour la formation d'une relève hautement qualifiée en exploration minérale.

---

***Le CONSOREM crée une dynamique de recherche entre les milieux industriels, gouvernementaux et universitaires afin de contribuer à l'essor de l'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 technologies visant à augmenter la performance de l'industrie minérale.

### 2.1 Mission

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.

## 2.2 Objectifs

Les objectifs sont les suivants :

- 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.

## 2.3 Structure organisationnelle et membres 2007-2008

La structure organisationnelle du CONSOREM est schématisée à la figure 1. Le conseil d'administration comprend des représentants provenant des membres partenaires. Il est 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.

Le rôle du comité de gestion scientifique (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 d'un représentant de chaque membre industriel, gouvernemental et universitaire.

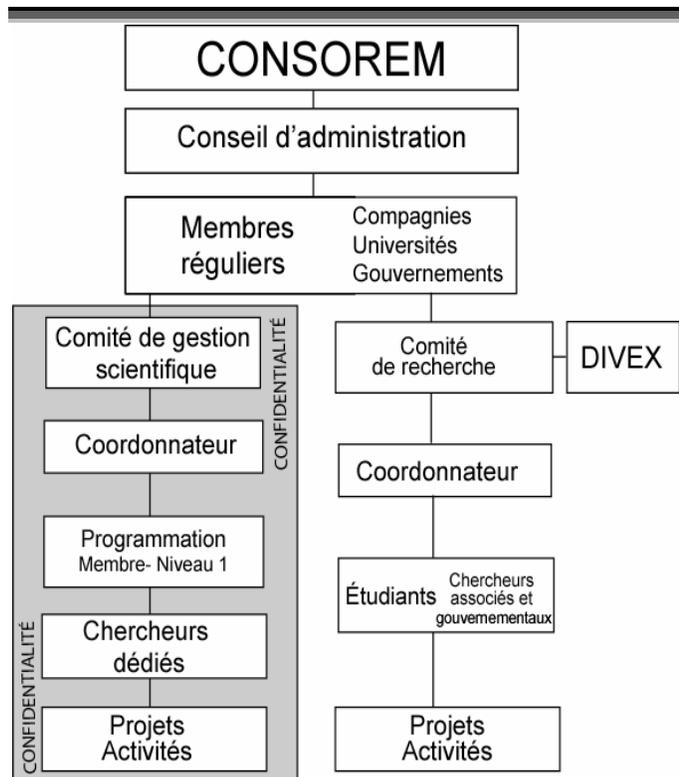


Figure 1 : Structure organisationnelle du CONSOREM

En 2007-2008, le CONSOREM regroupait onze membres industriels, deux membres gouvernementaux, trois membres universitaires et quatre partenaires financiers. La liste des membres et partenaires ainsi que leurs représentants au CA et au CGS se trouve au tableau 1.

Tableau 1 : Membres et représentants des membres du CONSOREM en 2007-2008

	Membres	Représentants	
		CA	CGS
Industrie	Alexis Minerals Corp.	Jean Girard, <i>administrateur</i>	Denys Vermette
	Agnico-Eagle	Guy Gosselin, <i>administrateur</i>	Guy Gosselin
	Mines Aurizon	Ghislain Fournier, <i>administrateur</i>	Martin Demers
	Mines d'Or Virginia	André Gaumont, <i>administrateur</i>	Paul Archer
	ONHYM (Maroc)	Abdellah Mouttaqi, <i>administrateur</i>	Abdellah Mouttaqi
	Ressources Appalaches	André Proulx, <i>administrateur</i>	Alain Hupé
	Ressources Breakwater	Martin Perron, <i>vice-président</i>	Valérie Fillion
	SOQUEM Inc.	Pierre Bertrand, <i>prés. ex-officio</i>	Yvon Trudeau
	Vior	Marco Gagnon, <i>administrateur</i>	Denis Chénard
	Xstrata Cuivre	Mario Masson, <i>administrateur</i>	Louis Martin
	Xstrata Zinc	Gilles Bouchard, <i>président</i>	Yueshi Lei
Gouvernements	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Robert Marquis, <i>administrateur</i>	Sylvain Lacroix
	Développement économique Canada (DEC)	Léo Couture, <i>observateur</i>	Benoît Dubé (CGC)
Universités	UQAC	Nicole Bouchard, <i>administrateur</i> Michel Tremblay, <i>secrétaire-trésorier</i> Réal Daigneault, <i>coordonnateur</i>	Wulf Mueller
	UQAM	Hélène Thibault, <i>administrateur</i>	Alain Tremblay
	UQAT/URSTM	Denis Bois	Denis Bois
Partenaires financiers	Ministère du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation du Québec		
	Conférence régionale des élus Saguenay-Lac-Saint-Jean		
	Ministères des Ressources naturelles du Québec (MRNF)		
	Développement économique Canada (DEC)		

## 2.4 Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM

Le CONSOREM est doté de chercheurs attirés qui se joignent aux équipes de recherche déjà en place dans les institutions universitaires membres. Ces chercheurs exécutent des mandats de recherche attribués par le comité de gestion scientifique. Les chercheurs attirés représentent un maillon entre les institutions universitaires et l'industrie, ce qui favorise les liens et les échanges.

Le personnel de recherche comprend des chercheurs employés à temps plein au CONSOREM, des professeurs des départements des sciences de la Terre de l'UQAM et de l'UQAC qui participent directement aux travaux du CONSOREM et des professeurs qui participent de manière ad hoc sur des projets spécifiques. Une assistante à la recherche et à la coordination s'ajoute à l'équipe de recherche.

En plus de l'équipe de recherche régulière, plusieurs collaborateurs provenant de l'industrie, des universités et des agences gouvernementales sont ou ont été impliqués à différents niveaux dans les projets de recherche du CONSOREM. Le tableau 2 présente la liste des chercheurs et collaborateurs.

Tableau 2 : Chercheurs et collaborateurs du CONSOREM

<b>Chercheurs attirés du CONSOREM</b>		
Stéphane Faure	Scientifique de recherche	UQAM
Hugues Longuépée	Scientifique de recherche	UQAM
Christian Sasseville	Scientifique de recherche	UQAC
Sylvain Trépanier	Scientifique de recherche	UQAC
Isabelle Lapointe	Assistante à la recherche et à la coordination	UQAC
Mélanie Tremblay	Contractuelle	UQAC
<b>Professeurs – chercheurs avec participation directe au CGS</b>		
Damien Gaboury	Professeur	UQAC
Wulf Mueller	Professeur	UQAC
Réal Daigneault	Professeur	UQAC
Alain Tremblay	Professeur	UQAM
<b>Collaborateurs</b>		
Michel Jébrak	Professeur	UQAM
Michel Gauthier	Professeur	UQAM
Pierre Cousineau	Professeur	UQAC
Jean-Claude Mareschal	Professeur	UQAM
Sarah-Jane Barnes	Professeur	UQAC
Richard Cox	Professeur-chercheur sous octroi, opérateur ICP-MS laser	UQAC

<b>Collaborateurs (suite)</b>		
Michel Malo	Professeur	INRS-ETE (DIVEX)
Jean-Yves Labbé	Professionnel ; Professeur associé UQAC	MRNF
Tom Clark	Professionnel	MRNF
Robert Marquis	Directeur	MRNF
Daniel Lamothe	Professionnel	MRNF
Marc Beaumier	Professionnel	MRNF
Francine Fallara	Chercheur	URSTM-UQAT
Marc Legault	Professionnel	MRNF
Vital Pearson	Professionnel	Mines d'Or Virginia
Michel Chouteau	Professeur	École Polytechnique
Michel Allard	Professionnel	Xstrata Zinc
Pierre-Simon Ross	Professeur – chercheur	INRS-ETE

## 2.5 Visa de consortium

En tant que membres d'un consortium de recherche précompétitive dans le domaine de l'exploration minérale, les corporations faisant partie du CONSOREM 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. Il s'agit d'un visa accordé par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec.

### 3 Activités et événements en 2007-2008

Les activités du CONSOREM sont présentées selon trois catégories qui sont :

1. activités de suivi et de transfert vers les membres,
2. activités de transfert vers l'industrie,
3. activités exécutives.

Les activités de suivi et de transfert vers les membres représentent les principales activités du CONSOREM. Elles se font à partir des réunions du comité de gestion scientifique, des ateliers de discussion et des séances de formation auprès des membres du CONSOREM.

Sept rencontres du comité de gestion scientifique ont été réalisées au cours de l'année avec comme objectifs la définition de la programmation et le suivi de l'avancement des projets de recherche. De plus, deux ateliers de formation et de discussion et la tournée de consultation annuelle des membres ont été organisés.



*Séance de travail du comité de gestion scientifique lors de la réunion du 18 septembre 2007 à Rouyn-Noranda.*

Parmi les activités de transfert vers l'industrie, soulignons la tenue du Forum technologique du CONSOREM à Rouyn-Noranda, un cours intensif portant sur l'utilisation des logiciels Discover - MapInfo, ainsi que la participation à l'événement Québec Exploration 2007.

Les activités exécutives visent le bon fonctionnement du CONSOREM. Il s'agit des réunions du conseil d'administration (2x), du comité exécutif (5x) et des rencontres internes de coordination du personnel du CONSOREM (8x).

Le tableau 3 présente la liste des activités de transfert du CONSOREM tenues en 2007-2008, alors que le tableau 4 résume les activités reliées au fonctionnement du CONSOREM. Les sections suivantes décrivent plus en détail certains des événements et activités selon l'ordre chronologique dans lequel ils se sont déroulés.

Tableau 3 : Calendrier 2007-2008 des activités de transfert du CONSOREM

Date	Nature	Détail
31 janv. - 12 févr. 07	Tournée de consultation des membres du CONSOREM	Dans le cadre de l'exercice de programmation 2007-2008 : rencontres individuelles des membres afin de discuter de la programmation à venir.
16 févr. 07	1re réunion de programmation, CGS, UQAM	Définition de la programmation 2007-2008
4 avril 07	2 <sup>e</sup> Réunion de programmation, CGS, UQAC	Validation de la programmation 2007-2008
17 - 20 sept. 07	Exploration et Géosciences Abitibi 2007, Rouyn-Noranda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours intensif sur les logiciels Discover – MapInfo</li> <li>• Forum technologique du CONSOREM</li> <li>• Excursion Plan Cuivre – ICG-3 dans le Blake River (MRNF)</li> <li>• Table ronde sur la relève (AEMQ)</li> <li>• Carothèque Explo-Abitibi (AEMQ)</li> </ul>
18 sept. 07	Réunion du CGS, Rouyn-Noranda	Présentation des études de faisabilité des projets de la programmation 2007-2008.
19 - 28 oct. 07	Consultation ONHYM, Maroc	Visite de Stéphane Faure et Réal Daigneault au Maroc à l'ONHYM, membre du CONSOREM.
26 - 29 nov. 07	Québec Exploration 2007	Participation de l'équipe de recherche du CONSOREM au congrès annuel de Géologie Québec (MRNF) et de l'AEMQ : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier sur les systèmes aurifères filoniens</li> <li>• Diffusion de la nouvelle édition du Bulletin du CONSOREM à tous les participants du congrès</li> <li>• Présentation de trois affiches géoscientifiques</li> </ul>
30 nov. 07	Réunion du CGS, Québec	Présentation de l'avancement des projets
21 - 25 janv. & 5 – 7 févr. 08	Tournée de consultation des membres du CONSOREM en Abitibi et dans le sud du Québec	Dans le cadre de l'exercice de programmation 2008-2009 : rencontres individuelles des membres afin de discuter de la programmation à venir.
20 fév. 08	Atelier sur la géophysique d'exploration, UQAM	Atelier réservé aux membres et animé par Michel Allard (Xstrata-Zn) et Michel Chouteau (École Polytechnique)
21 fév. 08	1re réunion de programmation, CGS, UQAM	Définition de la programmation 2007-2008
2 – 5 mars 08	PDAC 2008, Toronto (Prospectors and Developers Association of Canada)	Congrès annuel du PDAC avec présentation d'une affiche promotionnelle du CONSOREM dans le kiosque de Géologie Québec.
10 avril 08	2 <sup>e</sup> réunion de programmation, CGS, UQAC	Validation de la programmation 2008-2009
10 avril 08	Atelier sur les outils géochimiques du CONSOREM	Atelier visant l'implantation des outils géochimiques développés au CONSOREM
11 – 13 avril 08	Salon du Monde minéral de l'UQAC	Événement grand public faisant la promotion du secteur des sciences de la Terre.
25 avril 08	Réunion du CGS, Québec	Remise officielle des résultats des projets 2007-2008.

	Comité de gestion scientifique (CGS)		Activités réservées aux membres		Activités offertes à la communauté géoscientifique
--	--------------------------------------	--	---------------------------------	--	--

Tableau 4 : Calendrier 2007-2008 des activités exécutives du CONSOREM

Date	Nature	Détail
18 mai 07	Réunion du Conseil Exécutif	Réunion préparatoire à l'assemblée générale annuelle du CONSOREM.
25 mai 07	Réunion du CA, Montréal	Assemblée générale annuelle
11 juin 07	Réunion de coordination, Québec	Planification de l'intervention terrain 2007
3 – 11 août 07	Intervention terrain du CONSOREM en Abitibi	Travaux de terrain dans la région de Rouyn-Noranda (Blake River), dans la sous-province géologique de Pontiac et à la propriété Douay (nord de l'Abitibi).
12 sept. 07	Réunion de coordination, Québec	Réunion préparatoire au CGS du 18 septembre 2007.
20-21 sept. 07	Visite d'indices dans le Grenville, Outaouais et Ontario	Visite d'indices de Zn dans le Grenville par les chercheurs Hugues Longuépée, Sylvain Trépanier et Stéphane Faure, dans le cadre des projets 2007-8 et 2007-9.
17 oct. 07	Réunion du Conseil Exécutif	Réunion téléphonique visant la discussion et l'adoption du mémoire du CONSOREM dans le cadre de la stratégie minérale du Québec.
5 – 9 nov. 07	Visites chez Alexis, Xstrata-Cu et Xstrata-Zn (Matagami)	Échantillonnage par Hugues Longuépée et Mélanie Tremblay pour les projets 2007-4 et 2007-5.
20 nov. 07	Réunion du Conseil Exécutif	Réunion téléphonique visant la préparation du CA du 29 novembre 2007.
21 nov. 07	Réunion de coordination, Québec	Réunion préparatoire à la réunion du CGS du 30 novembre 2007.
29 nov. 07	Réunion du CA, Québec	Renouvellement du financement Partenariat DIVEX/CONSOREM Cibles d'exploration Exercice de programmation 2008-2009
20 déc. 07	Réunion de coordination	Réunion téléphonique afin de discuter de l'état d'avancement des projets 2007-2008 et de l'exercice de programmation 2008 à venir.
11 janv. 08	Réunion de coordination, Québec	Préparation de l'exercice de programmation 2008-2009 et suivi des projets 2007-2008.
18 fév. 08	Réunion du Conseil Exécutif	Réunion téléphonique visant à discuter de l'admission de nouveaux membres, du partenariat CONSOREM-DIVEX, de l'entente spécifique provinciale et de la stratégie de renouvellement DEC.
28 mars 08	Réunion de coordination, Québec	Avancement des projets 2007, préparation en vue de la remise des résultats et planification de l'atelier sur les outils géochimiques.
18 avril 08	Réunion de coordination, Québec	Réunion préparatoire à la remise officielle des résultats 2007.
2 juin 08	Réunion du Conseil Exécutif	Réunion préparatoire à l'assemblée générale annuelle du CONSOREM.
19 juin 08	Réunion du CA, Montréal	Assemblée générale annuelle

	Conseil Exécutif		Conseil d'administration		Équipe de recherche
--	------------------	--	--------------------------	--	---------------------

## 3.1 Exploration et Géosciences Abitibi 2007

Du 17 au 20 septembre 2007, le CONSOREM a co-organisé, avec l'AEMQ, Géologie Québec (MRNFQ) et DIVEX l'événement « *Exploration et Géosciences Abitibi 2007* ». Plus de 400 participants ont assisté aux différentes activités présentées, incluant un atelier sur les logiciels Discover – MapInfo, une excursion de terrain, une table ronde sur la relève en exploration minière, la carothèque Explo-Abitibi et le 5<sup>e</sup> Forum technologique du CONSOREM. Le programme technique de l'événement est présenté à l'[annexe I](#).

### 3.1.1 Atelier Discover – MapInfo

Un atelier de formation sur le système d'information pour l'exploration minérale « Discover » a été organisé par le CONSOREM lors de l'événement Exploration et géosciences Abitibi 2007. Donné par Réal Daigneault et Denis Côté, cet atelier, construit à partir d'exercices pratiques, visait à expérimenter les différents outils de Discover 9.0 au sein du logiciel MapInfo. Vingt-six personnes ont pris part à l'atelier et plus de la moitié des participants provenaient des membres du CONSOREM.



### 3.1.2 Forum Technologique

Cette année, le Forum en était à sa 5<sup>e</sup> édition. Rappelons qu'il s'agit d'un instrument de transfert vers l'industrie qui vise à rendre publiques les résultats des projets de recherche du CONSOREM, qui ne sont plus sous le couvert de la confidentialité, et à diffuser les

*Assistance du 5<sup>e</sup> Forum technologique du CONSOREM à Rouyn-Noranda.*

travaux issus de plusieurs partenaires, dont les projets du réseau universitaire de recherche DIVEX et plusieurs projets reliés au plan cuivre du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et de l'initiative géoscientifique ciblée TGI-3 de la Commission géologique du Canada. Près de 150 personnes se sont présentées à la journée-conférence, riche d'une programmation incluant 15 communications orales et 8 affiches scientifiques (tableau 5).

Tableau 5 : Programme du 5e Forum Technologique du CONSOREM

Heure	Titre (conférence)	Conférencier
8h00	<i>Accueil</i>	
8h30	<i>Mot de bienvenue</i>	
8h40	Méthodes de délimitation d'anomalies géochimiques appliquées aux levés régionaux de sédiments de lacs	S. Trépanier (CONSOREM)
9h05	Un nouvel outil pour déterminer la fertilité des roches felsiques, le PER-GH	V. Pearson (CONSOREM)
9h30	Potential de la méthode magnéto-tellurique pour la détection de gisements profonds (DIVEX)	M. Chouteau, O. Boulanger (Écoles Polytechnique) et M. Allard (Xstrata-Zn)
9h55	Cartographie 3D et évaluation du potentiel aurifère du segment ouest de la partie québécoise de la Faille de Cadillac (DIVEX)	O. Rabeau (URSTM), M. Legault (MRNF) et L. Z. Cheng (URSTM)
10h20	<i>Pause café</i>	
10h35	Cartographie prévisionnelle par réseaux neuronaux à la Baie James	S. Faure et S. Trépanier (CONSOREM)
11h00	Le Plan cuivre et l'Initiative géoscientifique ciblée IGC-3 au Québec : un programme en pleine évolution	S. Lacroix (MRNF) et B. Dubé (CGC)
11h25	An update on the Abitibi TGI-3 program in Ontario including new geochronological insights on the stratigraphy and mineral potential of the Detour and Burntbrush belts	J. Ayer (OGS) and B. Dubé (CGC)
12h00	<i>Dîner</i>	
13h00	Volcanological and Stratigraphic Setting of the Giant Horne Deposit, Rouyn-Noranda: Implications for Exploration	T. Monecke (CGC), H. Gibson (Laurentian University), J. Laurin (Université d'Ottawa), B. Dubé (CGC), M. D. Hannington (Université d'Ottawa), M. Masson, L. Martin (Xstrata-Cu) and J. Goutier (MRNF)
13h25	Influence de l'héritage volcanogène sur la déformation : l'exemple du Groupe de Blake River en Abitibi	R. Daigneault et V. Pearson (CONSOREM)
13h50	Nouveaux développements sur l'évolution du Groupe de Blake River en Abitibi	W. Mueller (UQAC), R. Friedman et J.K. Mortensen (UBC)
14h15	Échantillonnage géochimique et cartographie géologique sous la ceinture d'argile : l'exemple du projet rivière Octave	P. Rhéaume (MRNF), M. Parent (CGC), C. Maurice (MRNF), V. McNicoll (CGC)
14h40	<i>Pause café</i>	
14h55	Transport et écoulements glaciaires dans le secteur de la Baie James : implications pour l'exploration minérale dans les régions à forte couverture sédimentaire de l'Abitibi – Jamésie	M. Roy, G. Allard, H. Dubé-Loubert, R. Stevenson (UQAM), J. Veillette et M. Parent (CGC)
15h20	Gisements aurifères orogéniques : diversité des contextes structuraux et chronologiques en Abitibi	D. Gaboury, R. Daigneault, A. Duchesne, P.-L. Richard, A. Aubin, M. Simard et P. Barbe (UQAC)
15h45	Les minéralisations porphyriques à or de Malartic (DIVEX)	C. Beaulieu et M. Jébrak (UQAM)
16h10	DIVEX : bilan des activités 2006-2007 et perspectives pour les trois prochaines années	M. Malo et M. Jébrak (DIVEX)
16h30	<i>Mot de fermeture</i>	

	<b>Titre (affiche scientifique)</b>	<b>Auteur</b>
1	Selenium distribution in magmatic sulfide minerals	R. A. Cox, L.P. Bédard, S.-J. Barnes (UQAC) et M. Constantin (Université Laval)
2	Caractérisations de la minéralisation à Cu-Au-Ag de l'indice du Lac Ell, propriété Éléonore, Baie James.	V. Bécu (DIVEX), J.-F. Ravenelle, M. Malo (INRS-ETE), B. Dubé (CGC), M. Gauthier (UQAM) et J. Simoneau (Goldcorp)
3	La composition chimique des oxydes de fer : un nouvel outil d'exploration minérale	G. Beaudoin (Université Laval), C. Dupuis, P. Gosselin et M. Jébrak (UQAM)
4	Métallogénie et structure du gisement de la mine Goldex, Val d'Or (QC)	A. Aubin D. Gaboury et R. Daigneault (UQAC)
5	Métallogénie du gisement aurifère Lapa, Abitibi, Québec	M. Simard, R. Daigneault, D. Gaboury (UQAC), N. Bédard, J. Côté, G. Gosselin (Agnico-Eagle) et P. Mercier-Langevin (CGC)
6	Métallogénie des minéralisations aurifères de la propriété Opinaca, Baie-James, Québec	S. Vigneau, D. Gaboury, B. Lapointe et D. Boulianne
7	Gisement aurifère filonien Poderosa, Pataz - Pérou	C. Oré, D. Gaboury et R. Daigneault (UQAC)
8	Caractéristiques des minéralisations volcanogènes du complexe volcanique du Cap d'Ours (rhyolite de Glenwood), Rouyn-Noranda : lien avec les minéralisations volcanogènes de la mine Horne ?	Dominique Genna, Damien Gaboury (UQAC), Stéphane Faure (CONSOREM – UQAM), Réal Daigneault et Wulf Mueller (UQAC)

### 3.2 Activité avec l'ONHYM (Maroc)

L'ONHYM (Office National des Hydrocarbures et des Mines du Maroc) est un membre régulier du CONSOREM depuis 2006. Afin de favoriser les échanges et les collaborations avec ce partenaire, une mission a eu lieu en octobre 2007 à laquelle ont pris part le coordonnateur Réal Daigneault et le chercheur Stéphane Faure. Cette mission a permis de faire une série de présentations sur les travaux de recherche du CONSOREM devant les géologues de l'ONHYM, ainsi qu'une visite de propriétés minières présentant des problématiques particulières. L'expérience s'est avérée profitable tant pour l'ONHYM (implantation des résultats des travaux du CONSOREM ; formation ; transfert d'expertise) que pour le CONSOREM (évaluation de projets de collaboration ; maintien du lien avec le partenaire).

### 3.3 Québec Exploration 2007

En novembre 2007 à Québec, l'événement « Québec Exploration 2007 » a réuni plus de 1700 intervenants de l'exploration minière québécoise. Ce fut l'occasion pour le CONSOREM de publier une nouvelle édition du Bulletin du CONSOREM ([annexe II](#)) afin de diffuser ses activités. Quelques résultats de travaux de recherche du CONSOREM ont également été présentés sous la forme d'affiches géoscientifiques (voir la [section 4.3](#)). Finalement, un cours intensif d'une journée, présenté par le CONSOREM, a été donné par Réal Daigneault et Damien Gaboury lors de l'événement. Cet atelier portait sur les « Systèmes filoniens aurifères : Analyse et implications pour l'exploration ». 75 personnes y ont participé.

### 3.4 Tournée de consultation des membres

Comme suite à la recommandation du conseil d'administration (réunion de novembre 2007), une partie de l'équipe de recherche et de coordination du CONSOREM a procédé en janvier et février 2008 à la tournée de consultation des membres du consortium. Il s'agit d'une intervention qui s'insère dans l'exercice de programmation 2008-2009.

Les membres ont été visités individuellement afin de discuter de leurs besoins respectifs en exploration minérale et de leurs propositions de projets de recherche à réaliser au CONSOREM. Ces rencontres ont permis de définir une trentaine de projets potentiels et cinq thèmes d'ateliers et d'excursions géologiques. Ces idées ont ensuite été débattues et évaluées lors d'une réunion du comité de gestion scientifique. L'agenda des rencontres est présenté au tableau 6.

Tableau 6. Agenda de la tournée de consultation des membres pour la programmation 2008.

Membre	Date et lieu	Participants
SOQUEM	21 janvier 2008, Val - d'Or	SOQUEM : Pierre Bertrand & Yvon Trudeau CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Corporation minière Alexis	21 janvier 2008, Val - d'Or	Alexis : Denys Vermette, Jean Girard, Sophie Lafontaine, Jean-Pierre Huertas & David Paquin CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Géologie Québec, MRNF	22 janvier 2008, Val - d'Or	MRNF : Sylvain Lacroix, Claude Dion, Daniel Bandyayera & Abdelali Moukhsil CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Ressources Breakwater	23 janvier 2008, Cléricy	Breakwater : Martin Perron, Valérie Fillion & Claude Pilote CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Xstrata Cu	23 janvier 2008, Rouyn-Noranda	Xstrata Cu : Louis Martin & Gilles Simard CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Mines Agnico-Eagle	24 janvier 2008, Val-d'Or	Agnico : Guy Gosselin CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Mines Aurizon	24 janvier, Val-d'Or & 8 février 2008, téléconférence	Aurizon : Patrice Barbe, Jacynthe Lafond & Martin Demers CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure, Isabelle Lapointe, Sylvain Trépanier, Hugues Longuépée & Christian Sasseville
Ressources Appalaches	6 février 2008, Rimouski	Appalaches : Alain Hupé & Yacouba Fomba CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure & Isabelle Lapointe
Xstrata Zn	7 février 2008, Montréal	Xstrata Zn : Gilles Bouchard, Michel Allard, Gilles Roy e & Yueshi Lei CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure, Isabelle Lapointe & Sylvain Trépanier
Mines Virginia	7 février 2008, Québec	Virginia : Paul Archer, Mathieu Savard, Vital Pearson, Francis Chartrand & François Huot CONSOREM : Réal Daigneault, Stéphane Faure, Isabelle Lapointe & Sylvain Trépanier

### 3.5 Atelier sur la géophysique

Dans le cadre de la programmation 2007-2008, un atelier sur la géophysique d'exploration a été organisé pour les membres du CONSOREM, le 20 février 2008 à l'UQAM. L'atelier animé par Michel Allard (Xstrata-Zn) et Michel Chouteau (École Polytechnique) a réuni une vingtaine de participants provenant de 9 compagnies membres, de Géologie Québec (MRNF) et du CONSOREM. Il visait à donner aux utilisateurs de données et de technologies géophysiques une opinion objective de l'efficacité, des avantages et des inconvénients des diverses méthodes offertes sur le marché. Une importance particulière a été portée sur le traitement et l'interprétation avec des exemples de cas.



*Quelques participants de l'atelier géophysique tenu le 20 février 2008 à l'UQAM*

### 3.6 PDAC 2008

Le CONSOREM a participé au « Prospectors and Developers Association of Canada (PDAC) » en mars à Toronto. Cet événement réunit plus de 20 000 intervenants de l'industrie minière du Canada et du monde entier. Ce fut l'occasion pour le CONSOREM de présenter son créneau de recherche par une affiche promotionnelle intégrée au kiosque de Géologie Québec. Le format réduit de cette affiche est présenté à l'[annexe III](#).

### 3.7 Atelier sur les outils géochimiques du CONSOREM

Le 10 avril 2008 à Chicoutimi s'est tenu un deuxième atelier faisant partie de la programmation 2007-2008. Cet atelier portant sur les outils géochimiques du CONSOREM avait pour objectif de présenter différents logiciels et méthodes développés au cours des dernières années par le consortium afin de favoriser leur implantation chez les partenaires. La présence de nouveaux membres, de nouveaux représentants sur le comité de gestion scientifique et le besoin de formation justifiaient la tenue de cette activité de transfert réservée aux membres. Près d'une vingtaine de participants étaient présents. Le programme de l'atelier est présenté au tableau 7.

Tableau 7 : Programme de l'atelier sur les outils géochimiques du CONSOREM

Heure	Thème	Auteur (s)
13h00	L'analyse de signaux	Stéphane Faure
13h45	Le diagramme Ratio-Arachnide EGP	Vital Pearson
14h30	Bilan de masse relatif - Mise en contexte	Damien Gaboury
	Le logiciel BMR	Sylvain Trépanier
	Exemple d'application de la méthode du BMR	Hugues Longuépée
15h15	<i>Pause café</i>	
15h30	Le PER-GH	Vital Pearson
16h15	Le diagramme des carbonates	Hassan Nabil et Réal Daigneault

### 3.8 Salon du Monde minéral 2008 de l'UQAC

Le Salon du Monde minéral de l'UQAC est une activité de promotion grand public du secteur des sciences de la Terre. Cette activité permet de stimuler l'intérêt des jeunes pour les carrières en sciences de la Terre.

L'édition 2008 du Salon avait comme thème : « *Pour tout l'or du monde* ». On y présentait diverses collections de spécimens aurifères provenant de gisements québécois et d'ailleurs dans le monde ainsi que plusieurs affiches thématiques sur les activités de l'exploration minérale au Québec et sur les professions en Sciences de la Terre.

Le CONSOREM a participé à l'organisation par l'implication de H. Longuépée et I. Lapointe, dans le comité organisateur de l'événement. De plus, une affiche promotionnelle du CONSOREM a été présentée.

Mentionnons que l'événement a connu un vif succès avec la visite de plus de 400 élèves de 4<sup>e</sup> année et de secondaire 2 et environ 4000 visiteurs au total.

### 3.9 Bulletin du CONSOREM

Le CONSOREM a publié la 5<sup>e</sup> édition de son bulletin d'information ([annexe II](#)) lors de l'événement Québec Exploration 2007. En plus de présenter les activités du CONSOREM, celui-ci contenait un cours article sur le PER-GH, un outil servant à la détermination de la fertilité des roches felsiques pour les VMS. Mentionnons que cet outil a été développé au CONSOREM par Vital Pearson.

### 3.10 Stratégie minérale du Québec

Dans le cadre du programme de consultation du ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec sur la stratégie minérale du Québec, le CONSOREM a déposé en octobre 2007 un mémoire faisant part de sa position ([Annexe IV](#)). En somme, le CONSOREM a appuyé l'initiative de la Stratégie minérale du Québec et a formulé les recommandations suivantes :

- **Recommandation 1** – Que le gouvernement du Québec reconnaisse dans sa stratégie minérale, l'importance de la recherche, du développement et de l'innovation pour l'avenir de l'industrie minérale au Québec, un rôle que joue le CONSOREM au niveau de la recherche appliquée à l'exploration minérale et pour la formation d'une relève qualifiée.
- **Recommandation 2** – Que le gouvernement du Québec prenne les engagements nécessaires afin de participer à la pérennité du CONSOREM.

### 3.11 Partenariat de recherche CONSOREM – DIVEX

En 2007-2008, le CONSOREM a négocié une entente de partenariat avec DIVEX, un réseau de chercheurs universitaires portant sur la diversification de l'exploration minérale, qui permet de faire des demandes à travers les programmes de collaboration de recherche Industrie — Université RDC du CRSNG. Ce partenariat s'insère dans l'objectif de formation d'étudiants de cycles supérieurs dans le but d'assurer une relève hautement qualifiée en exploration minérale.

Les projets de recherches issus de ce partenariat correspondront à une programmation de niveau 2, c'est-à-dire non confidentielle, et impliqueront des compagnies membres du CONSOREM, des chercheurs universitaires et des étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.

Suivant la philosophie de fonctionnement du CONSOREM, les données des différentes compagnies et du Sigéom serviront à la recherche et des réunions seront organisées régulièrement afin d'assurer un suivi sur l'avancement des projets et de favoriser une synergie entre les différents intervenants et une dynamique et une coopération au sein de l'équipe de recherche.

Dans le cadre de ce nouveau programme, un projet a été mis sur pied impliquant trois membres du CONSOREM (Xstrata-Zn, SOQUEM, Ressources Breakwater), une compagnie non membre (Donner Metal), trois chercheurs universitaires (Michel Chouteau, École Polytechnique ; Damien Gaboury, UQAC et Pierre-Simon Ross, INRS-ETE). Ayant comme titre « *Nouveaux concepts pour l'exploration des sulfures massifs volcanogènes : le cas de Matagami* », le projet impliquera trois étudiants de doctorat et sera financé sur trois ans (2008-2011). Le financement est assuré par DIVEX, le CRSNG, les compagnies impliquées et CONSOREM (bourses d'études).

### 3.12 Autre contribution à la formation d'étudiants

La formation d'étudiants se fait bien entendu par le biais du programme de bourses et à travers les activités de transfert comme les ateliers de formation et de discussion, les excursions, les cours intensifs, les conférences, etc. Cependant, elle se fait également par l'intermédiaire des emplois offerts aux étudiants. Annuellement, le CONSOREM en embauche un certain nombre à temps plein, pendant la période estivale, et à temps partiel, pendant les sessions d'automne et d'hiver (tableau 8).

Tableau 8 : Étudiants impliqués dans les travaux du CONSOREM en 2007-2008

Nom	Années d'études	Période
<b>CONSOREM – UQAC</b>		
Pierre Dufour	3e année, 1er cycle	E-2007
Jean-Denis Bouchard	1re année, 2e cycle (géomatique)	E-2007
Nicolas Masson	1re année, 1er cycle	E-2007

### 3.13 Conférences organisées par le CONSOREM

Le CONSOREM organise ou participe à l'organisation de conférences qui se tiennent à l'UQAM et à l'UQAC. En 2007-2008, 16 conférences portant sur des sujets reliés à l'exploration minérale ont été présentées à l'UQAM et à l'UQAC (tableaux 9 et 10) par des chercheurs du CONSOREM, des professeurs ou des chercheurs venant d'autres universités ou organisations gouvernementales.

Tableau 9. Conférences organisées à l'UQAM en 2007-2008 en collaboration avec le CONSOREM

Date	Titre	Conférencier
22 nov. 2007	Searching for VMS Deposits: Isotopic Mapping and Exploration of Submarine Hydrothermal Systems	Bruce E. Taylor (CGC)
3 déc. 2007	Les sulfures massifs volcanogènes aurifères : une classe à part. Exemples du camp minier Doyon-Bousquet-LaRonde, Abitibi, Québec	Patrick Mercier-Langevin (CGC)
3 déc. 2007	D'où viennent vos émeraudes ?	Alain Cheilletz (CRPG, Nancy, France)
31 janv. 2008	Architecture détaillée de la partie médiane d'un cône sous-marin : implications pour la caractérisation des réservoirs pétrolifères.	Hugues Longuépée (CONSOREM)
15 févr. 2008	Levés électromagnétiques aéroportés en Abitibi : Apport des levés récents.	Pierre Keating (CGC)
25 févr. 2008	Le minerai de fer au Québec : une richesse collective.	Serge Perreault (Géologie Québec)
27 mars 2008	Identification et caractérisation de failles actives en domaine de déformation lente : cas des Alpes et Pyrénées françaises.	Pierre-Jean Alasset (Centre Canadien de Télédétection)

Tableau 10. Conférences organisées à l'UQAC en 2007-2008 en collaboration avec le CONSOREM

<b>Date</b>	<b>Titre</b>	<b>Conférencier</b>
17 janv. 2008	Architecture détaillée des cônes sous-marins	Hugues Longuépée (CONSOREM)
24 janv. 2008	Minéralisations aurifères de l'Afrique de l'Ouest	Damien Gaboury (UQAC)
31 janv. 2008	Les Iles Galapagos	Sarah-Jane Barnes (UQAC)
18 févr. 2008	Sédimentologie et stratigraphie des encrinetes de l'île d'Anticosti (Conférencier CSPG)	André Desrochers (U. Ottawa)
19 févr. 2008	Développement du modèle de gisement d'or orogénique : aperçus d'exploration réussie à partir de recherche et développement (R&D)	David Lentz (UNB & conférencier éminent ICM)
20 févr. 2008	Tectonic and Magmatic Precursors for Porphyry and Epithermal Deposits	Jeremy Richards (U. Alberta & conférencier éminent GAC)
27 févr. 2008	Le minerai de fer au Québec : une richesse collective.	Serge Perreault (Géologie Québec)
28 févr. 2008	Le nouveau laboratoire d'analyses en géochimie de l'UQAC	Richard Cox (UQAC)
7 avril 2008	Uranium Model Types within the Context of 2007 Global Exploration Activity	Dave Thomas (Cameco & conférencier éminent GAC)

## 4 Résultats des projets 2007-2008

La programmation scientifique 2007-2008 comportait onze (11) projets de recherche réguliers (tableau 11).

Les projets ont permis pour la plupart 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. La [section 4.1](#) présente les faits saillants des résultats des travaux réalisés et les éléments de chaque projet sont également présentés. Les produits livrés aux membres du CONSOREM sont présentés à la [section 4.2](#). En supplément d'information, le détail concernant les cibles générées et les innovations 2007-2008 se trouvent dans les sections subséquentes.

Tableau 11 : Liste des projets de recherche (période du 1<sup>er</sup> avril 2007 au 31 mars 2008)

Projet	Titre	Type	Responsable
2007-1	Contrôles géologiques des minéralisations aurifères orogéniques en Abitibi – phase 2	EF	Sylvain Trépanier
2007-2	Valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu-EGP dans le Grenville (phase 2)	PRR	Sylvain Trépanier
2007-3	Reconnaissance des structures synvolcaniques fertiles	PRR	Stéphane Faure
2007-4	Traceurs de fertilité volcanogène dans les marqueurs de pause volcanique	PRR	Damien Gaboury et Mélanie Tremblay
2007-5	Empreinte hydrothermale au toit des SMV	PRR	Hugues Longuépée
2007-6	Fertilité des intrusions pour les minéralisations aurifères à l'Archéen	PRR	Christian Sasseville
2007-7	Environnements sédimentaires aurifères en terrains de haut grade métamorphique	PRR	Isabelle Lapointe
2007-8	Nouveaux modèles d'exploration dans le Grenville : Opportunités de gisements de type skarn	PRR	Hugues Longuépée
2007-9	Stratégies d'exploration pour le zinc dans les Appalaches	PRR	Hugues Longuépée
2007-10	Guides d'exploration par les minéraux d'altération	EF	Christian Sasseville
2007-11	Développement d'un outil de ciblage par réseaux neuronaux	PRR	Sylvain Trépanier

## 4.1 Faits saillants sur les projets

### 4.1.1 2007-1 : Contrôles géologiques des minéralisations aurifères orogéniques en Abitibi – phase 2

Ce projet visait à établir les caractéristiques et les contrôles locaux de la minéralisation aurifère au sein des segments de couloirs favorables identifiés dans la première phase (projet 2006-6) et de préciser le potentiel à une échelle plus locale au sein d'un couloir donné.

Lors de la programmation 2006-2007, une approche d'évaluation du potentiel pour la fertilité aurifère des couloirs de déformation de l'Abitibi a été développée. L'approche était basée sur l'abondance de lithologies favorables associées aux couloirs.

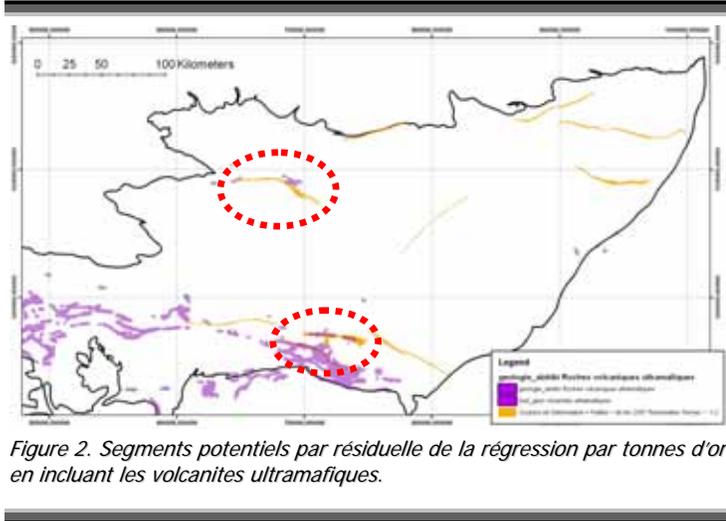


Figure 2. Segments potentiels par résiduelle de la régression par tonnes d'or en incluant les volcanites ultramafiques.

Les travaux de l'année 2007-2008 ont permis de mettre en lumière un élément déjà soupçonné, à savoir l'association spatiale entre les roches ultramafiques et la minéralisation aurifère (figure 2). La présence de roches ultramafiques est même considérée comme un paramètre hautement favorable à la présence de minéralisation aurifère. D'autre part, une analyse de la lithodiversité des couloirs (nombre d'unités lithologiques présentes au sein d'un couloir) a permis d'estimer que ce paramètre exerce une influence positive bien que faible.

Le projet 2007-1 n'a toutefois pas été complété en cours d'année ayant été mis en sursis afin de permettre au chercheur impliqué (Sylvain Trépanier) d'avancer et de compléter les projets 2007-2 et 2007-11 jugés prioritaires. Il a été proposé au CGS de remettre la suite de ce projet dans l'évaluation de la prochaine programmation.

Projet 2007-1 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<p><u>Phase 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer l'association entre la fertilité aurifère des couloirs de déformation et les roches ultramafiques et la lithodiversité.</li> </ul> <p><u>Phase 2</u> (projet suspendu en cours de route)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Désigner des secteurs favorables le long de certains corridors de déformation considérés comme les plus favorables pour des minéralisations aurifères tardives non reconnues.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du potentiel des segments de couloirs en considérant les roches ultramafiques et la lithodiversité.</li> <li>La présence de volcanites ultramafiques est un facteur positif à la minéralisation aurifère</li> <li>Étude de faisabilité pour la phase 2 réalisée (plan de travail).</li> </ul>
<b>Produit livré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 présentation PowerPoint</li> </ul>

#### 4.1.2 2007-2 : Valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu-EGP dans le Grenville (phase 2)

Ce projet représente la suite du projet 2006-5 qui avait permis de développer une technique d'acquisition et de numérisation semi automatisée de levés radiométriques

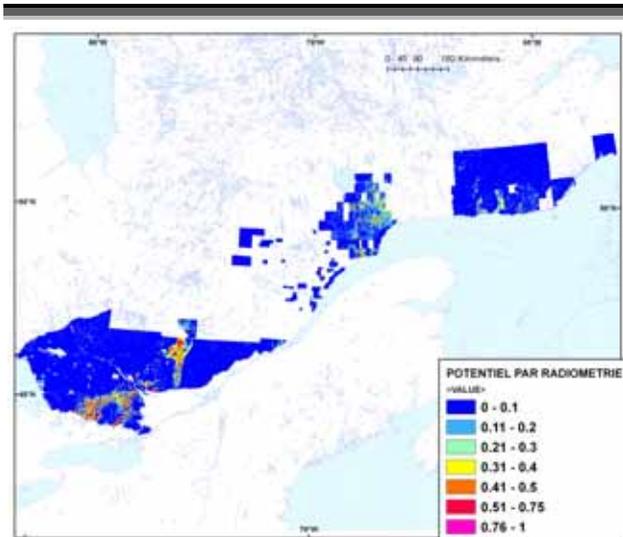


Figure 3. Nouvelle carte du potentiel minéral du Grenville pour l'uranium de type Rössing produite en 2007-2008 avec la radiométrie.

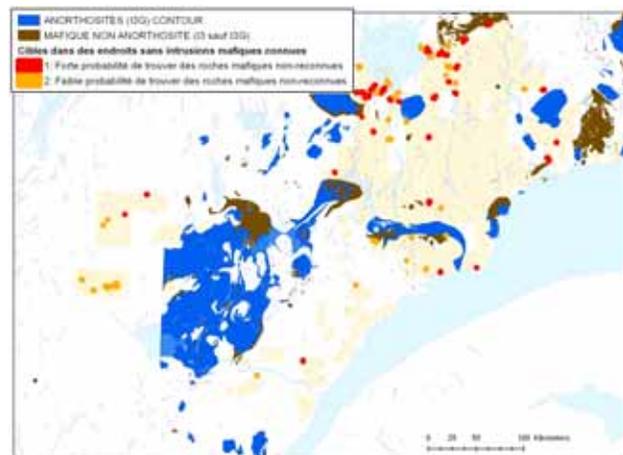


Figure 4. Nouvelle carte de la région Saguenay – Côte-Nord montrant les cibles de Cu-Ni magmatique identifiées en fonction des roches mafiques connues (autres qu'anorthosite.)

sous forme analogique (propriété de SOQUEM). En 2007, plusieurs autres secteurs de la Province de Grenville ont été traités ce qui a permis de générer de nouvelles cibles d'exploration pour l'uranium. Le projet 2007-2 comprend deux volets, soit le volet minéralisations U et Cu-Au-U de type oxydes de fer protérozoïque (IOCG) et le volet minéralisations de type Ni-Cu magmatiques.

Le premier volet a permis l'amélioration de la qualité des levés radiométriques déjà réalisés dans le projet 2006-5. Des contrôles de qualité et des corrections d'erreurs de numérisation ont été apportés aux levés. De plus, le projet a permis la numérisation de nouveaux levés (17,300 km de lignes) issus des données analogiques de SOQUEM selon les procédures élaborées dans le projet 2006-5. Une version finale de la carte de potentiel pour l'uranium de type Rössing a été générée avec ces nouvelles données (figure 3). De plus, une carte de potentiel pour les gisements de Cu-Au-U de type IOCG, intégrant la radiométrie numérisée et d'autres données publiques, a été produite. Le projet a également permis de régler les problèmes de nivellement des sédiments de ruisseau selon les méthodes développées dans le projet 2004-09.

Le second volet visait à identifier des secteurs propices à contenir des intrusions mafiques / ultramafiques jusqu'ici inconnues. Il a permis de développer une méthode de filtrage de la radiométrie pour les creux causés par les lacs et les marécages et à combiner ces résultats avec les données magnétiques et la géochimie, afin

d'identifier les intrusions mafiques / ultramafiques potentielles. Des cibles pour le Cu-Ni magmatique ont ainsi été générées (figure 4).

Après une campagne intensive de numérisation, le projet de radiométrie dans le Grenville a généré plusieurs cibles d'exploration (tableau 12).

Tableau 12. Détail des cibles générées par le projet 2006-02.

	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3	Cibles 2007-2006
Uranium de type Rössing	20	6	N. A.	114
Cu-Au-U de type IOCG	33	43	N. A.	N. A.
<b>Cu-Ni magmatique</b>				
• Dans intrusions mafiques connues	4	34	3	N. A.
• Dans anorthosites	5	2		
• Où aucune roche mafique / ultramafique n'est répertoriée	30	33		

<b>Projet 2007-2 : Fiche sommaire</b>	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier de nouveaux secteurs potentiels dans le Grenville pour des minéralisations U et Cu-Au-U de type oxydes de fer protérozoïque (suite de 2006-05) – mise en valeur de la radiométrie SOQUEM et CGC.</li> <li>• Identifier de nouveaux secteurs potentiels pour l'exploration des minéralisations Cu-Ni magmatiques dans le Grenville : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer des endroits propices à contenir des intrusions mafiques / ultramafiques jusqu'ici inconnues.</li> <li>- Développer une banque de données interactive qui compile les intrusions mafiques / ultramafiques du Grenville et les caractéristiques importantes de ces intrusions pour l'exploration du Ni-Cu magmatique.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle carte de la radiométrie pour le Grenville générée grâce à la numérisation des levés de SOQUEM.</li> <li>• Cartes de potentiel minéral pour les minéralisations en U type Rössing et en Cu-Au-U de type IOCG.</li> <li>• Nombreuses cibles d'exploration tant pour l'U, Cu-Au-U que pour le Ni-Cu magmatique.</li> </ul>
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle méthode de numérisation et de filtrage de levés radiométriques.</li> <li>• Nouvelle méthode de cartographie prévisionnelle pour les intrusions mafiques / ultramafiques.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint ;</li> <li>• 2 rapports techniques ;</li> <li>• 1 base de données Access avec les métadonnées et les corrections des levés radiométriques ;</li> <li>• Radiométrie : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 cartes matricielles de la radiométrie corrigée des levés de SOQUEM numérisés en 2006-2007 et 2007-2008 ;</li> <li>- 8 cartes matricielles faisant ressortir les anomalies radiométriques ;</li> </ul> </li> <li>• Potentiel minéral du Grenville pour le Cu-Au-U de type IOCG : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 carte de potentiel minéral ;</li> <li>- 1 fichier MapInfo des cibles d'exploration pour les IOCG, détaillées et commentées ;</li> </ul> </li> </ul>

<b>Projet 2007-2 : Fiche sommaire</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 cartes de la valeur des couches d'information utilisées pour la construction du potentiel minéral ;</li> <li>• Potentiel minéral du Grenville pour l'U de type Rössing :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 cartes de potentiel minéral : radiométrie et géochimie ;</li> <li>- 1 fichier MapInfo des cibles d'exploration pour l'uranium intragranitique, détaillées et commentées ;</li> <li>- 14 cartes de la valeur des couches d'information utilisées pour la construction des cartes de potentiel minéral ;</li> </ul> </li> <li>• Radiométrie filtrée :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 cartes matricielles de la radiométrie corrigée filtrée pour les lacs et les marécages (levés de SOQUEM numérisés en 2006-2007 et 2007-2008) ;</li> <li>- 7 cartes matricielles faisant ressortir les anomalies de la radiométrie filtrée ;</li> </ul> </li> <li>• Cartographie prévisionnelle pour les intrusions mafiques / ultramafiques :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 cartes prévisionnelles pour les intrusions mafiques / ultramafiques (avec et sans le mag) ;</li> <li>- 4 fichiers MapInfo de cibles selon le contexte géologique connu de chacune ;</li> <li>- 6 cartes de la valeur des couches d'information utilisées pour la construction de la carte prévisionnelle ;</li> </ul> </li> <li>• &gt; 325 cibles détaillées et commentées ont été générées pour l'ensemble de ce projet (tableau 12).</li> </ul> <p>N.B. Toutes les cartes et fichiers MapInfo ont également été livrés en format ArcGIS.</p>
<b>Collaboration spéciale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOQUEM, Rob Shives (CGC) et Michel Gauthier (UQAM)</li> <li>• Jean-Denis Bouchard, Nicolas Masson et Julie Meunier (UQAC) ainsi qu'Alejandra Cepeda (UQAM) pour la numérisation des levés.</li> </ul>

#### 4.1.3 2007-3 : Reconnaissance des structures synvolcaniques fertiles

Ce projet avait comme principal objectif de développer une méthodologie de reconnaissance et d'interprétation des failles synvolcaniques ayant un lien avec les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes. Le territoire du Blake River en Abitibi devenait le terrain laboratoire idéal pour le développement de la méthode considérant son degré de connaissance et son association bien connue avec les gisements de métaux de base.

La première partie du projet a donc porté sur le développement d'une méthode de reconnaissance de failles par rupture de maille des directions pendages des plans de stratification (S0). Dans le Blake River, cela a permis d'identifier près de 250 nouvelles failles synvolcaniques (figure 5). Le

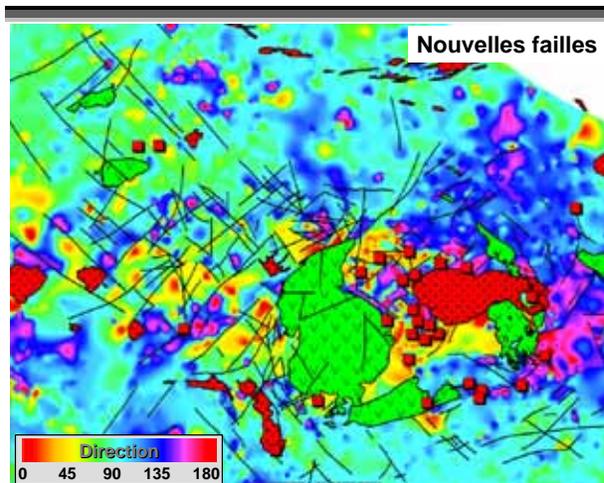


Figure 5. Identification de 250 nouvelles failles synvolcaniques dans le Blake River par la méthode de rupture de maillage du pendage de S0

Le résultat donne un nouveau portrait des failles et dykes dans le Blake River.

La seconde partie du projet visait à évaluer la fertilité des failles synvolcaniques connues ou nouvellement identifiées. La méthode développée utilise la signature de l'altération hydrothermale le long des failles évaluées grâce au logiciel de proximité spatiale développé dans le cadre du projet 2006-2. Cela a permis de distinguer la fertilité (altération de type volcanogène) de plusieurs failles connues ou interprétées et de certains réseaux de dykes mafiques (figure 6).

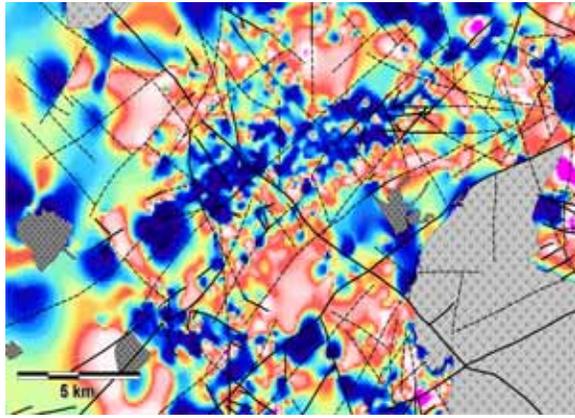


Figure 6. Identification de failles et dykes synvolcaniques fertiles par l'altération géochimique.

Les halos d'altération le long des failles se retrouvent : 1) allongés parallèlement à des segments de failles, 2) concentrés ponctuellement, 3) aux intersections de failles, ou 4) entre des systèmes parallèles de failles (grabens). L'approche géochimique et méthodologique permet de discriminer les failles post-tectoniques. Enfin, la signature de la mine Bouchard-Hébert fait ressortir

que celle-ci se trouve en marge d'un vaste système hydrothermal dont le sommet reste à tester.

<b>Projet 2007-3 : Fiche sommaire</b>	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontrer le lien de proximité spatiale entre SMV et certaines familles de dykes mafiques et de failles.</li> <li>• Développer une méthode pour identifier les failles ou leur prolongement.</li> <li>• Identifier les dykes qui sont des failles synvolcaniques actives.</li> <li>• Caractériser les altérations le long des dykes mafiques et des failles connues.</li> <li>• Distinguer les failles synvolcaniques fertiles des failles stériles ou « tardives » le long des failles connues et interprétées.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 nouvelles failles synvolcaniques identifiées dans le Blake-River.</li> <li>• Relation spatiale confirmée entre mines et failles.</li> <li>• Plusieurs dykes mafiques reconnus comme des failles actives.</li> </ul>
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle méthodologie développée pour l'identification de structures synvolcaniques.</li> <li>• Nouvelle approche développée pour distinguer les failles synvolcaniques fertiles.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint</li> <li>• 1 rapport technique</li> <li>• 1 fichier MapInfo des conducteurs EM interprétés</li> <li>• 1 fichier MapInfo des failles synvolcaniques du Blake-River connues et interprétées</li> <li>• 1 carte du maillage de la densité de sulfures</li> <li>• 2 cartes du maillage des directions des S0</li> <li>• 2 cartes du maillage de l'indice d'altération combiné* pour le secteur de la mine Bouchard-Hébert</li> </ul> <p style="text-align: right;">* Séricite index + Ishikawa + Spitz + (NORMAT: Séricite + Quartz + Albite + ISER)</p>

#### 4.1.4 2007-4 : Traceurs de fertilité volcanogène dans les marqueurs de pause volcanique

Les marqueurs de pause volcanique comme les niveaux d'exhalite ou de chert (tuf silicifié ?) ou d'horizons d'argile graphiteuse sont généralement considérés comme des éléments favorables à la présence de minéralisations volcanogènes. Le présent projet portait plus spécifiquement sur des études de cas qui permettraient de dégager des pistes pour l'identification d'horizons marqueurs fertiles. Pour ce faire, il a été proposé de tester deux sites connus contenant des marqueurs de pause en association avec des minéralisations volcanogènes.

Le premier cas d'étude est le gîte de Tortigny dans la ceinture de Troilus-Frotet. On y reconnaît un horizon d'argilite graphiteuse d'extension régionale et localement associé à un petit amas de SMV. Des échantillons ont été prélevés sur le terrain afin de représenter différentes situations de proximité par rapport au gisement. Le cas de Tortigny permettait de tester la signature du carbone dans les argilites et leur contenu métallique. Les résultats des analyses permettent de suggérer une certaine tendance pour le carbone, avec des concentrations plus élevées là où se trouve le gisement. Pour le contenu métallique, les zones minéralisées sont associées à un appauvrissement marqué en arsenic, nickel et cobalt. Ces résultats, bien que fragmentaires, permettent de dégager des pistes pour le futur.

Le second cas d'étude a été la tuffite clef à Matagami qui présente des extensions régionales considérables. Avec un échantillonnage de plusieurs forages de la compagnie X-Strata Zinc, ce cas a permis de tester les variations de composition des pyrites contenues dans la tuffite clef (flancs Nord, Sud et Ouest) et des leurs inclusions pour en dégager des tendances à l'approche des zones minéralisées. À l'aide du micro-XRF de l'UQAC, des cartes de composition sur des grains de pyrite sélectionnés ont été effectuées (figure 7). Les principales conclusions de ce volet sont que les grains de pyrite présentent des valeurs élevées en Cu seulement dans les zones très proximales, alors que le Zn peut être élevé jusqu'à 1000 m du dépôt.

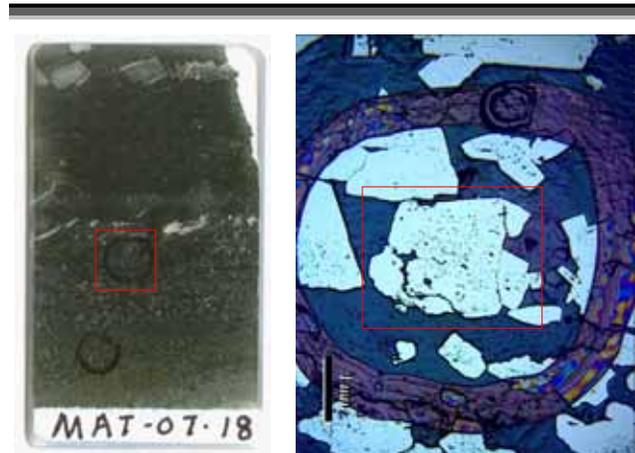


Figure 7. Analyse des pyrites de la tuffite de Matagami au micro-XRF.

Le projet permet donc de définir plusieurs nouvelles avenues de recherche pouvant être poursuivies afin de définir des guides pratiques pour l'exploration des SMV.

<b>Projet 2007-4 : Fiche sommaire</b>	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documenter les caractéristiques des exhalites et développer un outil pour identifier les horizons marqueurs fertiles.</li> <li>• Tester la signature des éléments traces présents dans le graphite et dans les pyrites comme vecteur de minéralisation.</li> </ul>

Projet 2007-4 : Fiche sommaire	
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Études de cas au gîte Tortigny et à Matagami <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendances pour le carbone à être plus élevé près des zones minéralisées (Tortigny).</li> <li>- Appauvrissement en As, Ni, Co dans l'argilite de Tortigny dans les zones minéralisées.</li> <li>- Des valeurs élevées en Cu dans les pyrites de Matagami semblent plus indicatrices de proximité à la minéralisation en comparaison avec le Zn.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en lumière de nouvelles avenues de recherche pour déterminer des guides d'exploration.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint</li> </ul>
<b>Collaboration spéciale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mélanie Tremblay, volet Matagami</li> <li>• Dominique Genna (UQAC), volet Tortigny</li> </ul>

#### 4.1.5 2007-5 : Empreinte hydrothermale au toit des SMV

Le projet 2007-05 porte sur l'altération hydrothermale au toit des sulfures massifs volcanogènes. L'altération hydrothermale des SMV est relativement bien comprise au mur des amas minéralisés, mais le toit est généralement moins documenté. L'objectif du projet est donc de déterminer s'il y a une altération détectable au toit des amas mis en place par des processus strictement exhalatifs et où il y a absence de télescopage. Après vérification de plusieurs banques de données de partenaires CONSOREM sur des secteurs potentiels permettant de tester l'hypothèse, il est vite apparu que le meilleur endroit devenait le camp de Matagami.

Les données lithogéochimiques disponibles du membre Xstrata Zinc ont été traitées afin de déterminer 43 indicateurs d'altération répertoriés dans la littérature et calculés à partir d'outils CONSOREM. Les

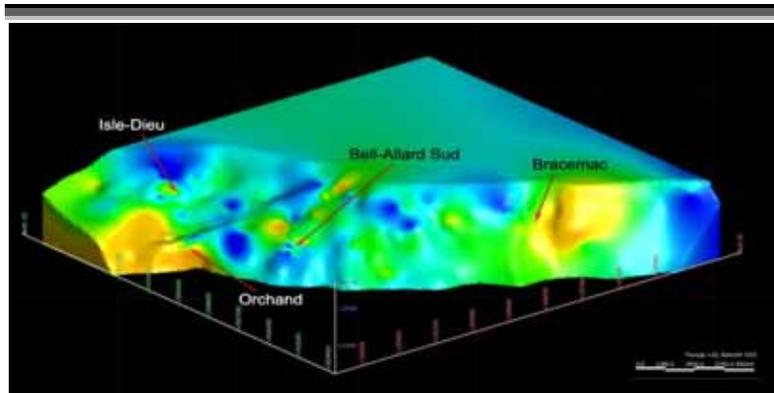


Figure 8. Représentation de l'altération du toit à 10 m de la tuffite clé à Matagami par le bilan de masse relatif. Les tons de bleu représentent les secteurs de perte de masse alors que gains de masse sont exprimés par les tons de jaune.

analyses ont été représentées par surface d'interpolation 3D, ceci par tranches successives au dessus de l'horizon porteur de la minéralisation, soit la tuffite clé (figure 8). Les résultats présentés en novembre 2008 montrent qu'une altération hydrothermale de faible volume est détectable jusqu'à environ 30 mètres au dessus des gisements du camp de Matagami. Cette altération est plus étendue où il y a télescopage et est relativement similaire à celle du mur. Le meilleur discriminant toit / mur correspond à des fortes anomalies positives en MnO (halo).

Projet 2007-5 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester l'hypothèse qu'il existe une empreinte d'altération spécifique dans le toit d'une lentille de sulfures massifs volcanogènes.</li> <li>• Établir la signature de cette altération et proposer des stratégies d'exploration adaptées pour ce contexte.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halo d'altération de faible volume détectable jusqu'à 30 m au dessus des gisements du camp de Matagami.</li> <li>• Gain en MnO dans le toit</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 présentations PowerPoint</li> </ul>

#### 4.1.6 2007-6 : Fertilité des intrusions pour les minéralisations aurifères à l'Archéen

Ce projet visait à établir les caractéristiques des intrusions fertiles pour l'or et à identifier les intrusions favorables en Abitibi. Dès le départ, le projet a priorisé l'étude des petites intrusions alcalines bien connues pour leur association avec la minéralisation aurifère. Après une documentation des systèmes alcalins aurifères avec des exemples classiques dans le monde et en Abitibi, le projet s'est attardé à la définition de paramètres lithogéochimiques favorables aux intrusions alcalines aurifères, l'extraction de critères applicables à l'exploration et la réalisation d'un test sur une région ciblée en Abitibi, soit la propriété Douay appartenant à Vior, membre du CONSOREM.

Les signaux favorables pour l'or ont été déterminés à l'aide d'une analyse factorielle en composantes principales effectuée sur la banque de données lithogéochimiques de Douay. Les variables utilisées pour l'analyse correspondent à des données suffisamment abondantes dans les bases de données des compagnies et du Sigéom pour une application à l'échelle régionale ou à d'autres contextes similaires. Celles-ci sont les éléments majeurs ; les métaux Au, Cu et Zn ; et les éléments traces Zr, Y, Cr, Ba et Sr. Les facteurs corrélés spatialement avec l'or à Douay ont été appliqués à l'ensemble du territoire de la Sous-province d'Abitibi ce qui a généré près de 150 nouvelles cibles d'exploration (figure 9).

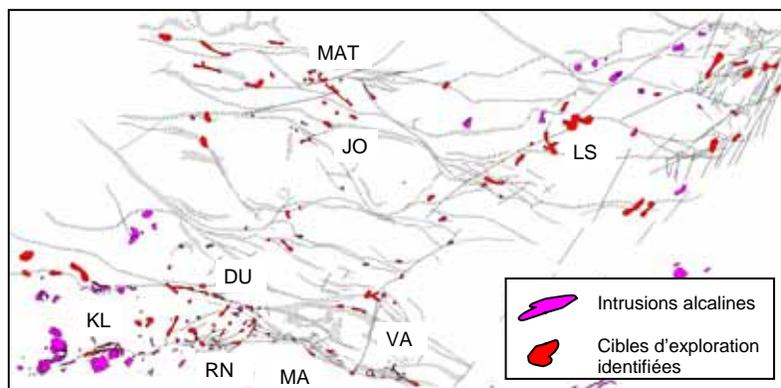


Figure 9. Cibles d'exploration régionale résultant de l'application des facteurs pour les intrusions alcalines aurifères

Projet 2007-6 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir les caractéristiques des intrusions fertiles (petites intrusions alcalines).</li> <li>Identifier les intrusions fertiles de l'Abitibi (intrusions alcalines aurifères).</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Près de 150 cibles d'exploration régionale ont été définies pour l'Abitibi.</li> </ul>
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outil de ciblage applicable pour d'autres contextes de minéralisation</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 présentations PowerPoint ;</li> <li>1 rapport technique ;</li> <li>1 fichier MapInfo des cibles générées (147) ;</li> <li>4 fichiers MapInfo des facteurs aurifères de l'analyse multi variable.</li> </ul>

#### 4.1.7 2007-7 : Environnements sédimentaires aurifères en terrains de haut grade métamorphique

Inspiré des récents travaux de Gauthier et al. (2007) sur la distribution spatiale des minéralisations aurifères en relation avec les gradients métamorphiques élevés, ce projet a principalement visé à tester le modèle d'un complexe métamorphique central pour la région de la Baie-James.

Ainsi, l'hypothèse de départ était que les gradients métamorphiques élevés localisés à la périphérie du complexe de Laguiche (bassin d'Opinaca) reflétaient les limites, ou failles de décollement, d'un complexe métamorphique central. Afin de justifier la pertinence de l'exercice pour l'exploration, des exemples de minéralisations aurifères associées à l'exhumation de tels complexes ont été répertoriés dans la littérature. Ces cas de minéralisations aurifères sont pour la plupart localisés en périphéries des complexes.

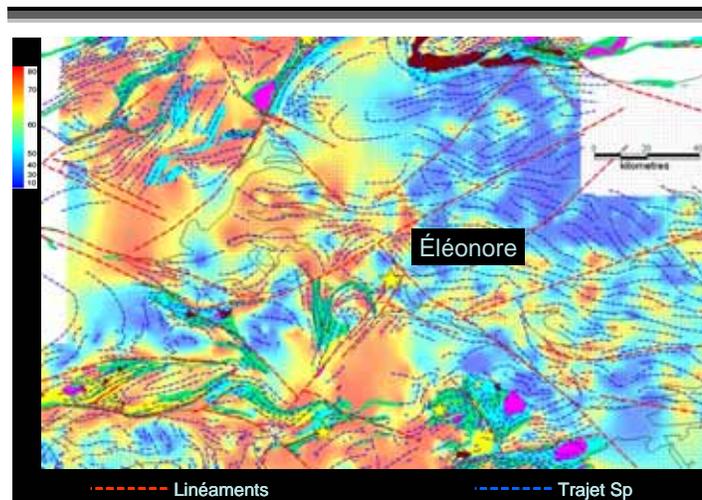


Figure 10. Détail de la maille des pendages et trajectoires de Sp pour le secteur ouest de la Baie-James. Les linéaments sont interprétés à partir du mag et des trajectoires de Sp.

L'interprétation de données structurales tirées de Sigeom a permis de démontrer que la signature structurale de la région de la Baie James est compatible avec un modèle de complexe métamorphique central. De plus, les trajectoires de foliation principale (Sp) combinées à la carte du champ magnétique ont permis de tracer des linéaments favorables. Enfin, il a été suggéré que les zones de fort gradient de pendage de Sp représentent des cibles d'intérêt pour l'exploration. Près d'une trentaine de zones cibles ont été identifiées sur cette base.

Projet 2007-7 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les contrôles des minéralisations aurifères en environnement sédimentaire de haut grade métamorphique.</li> <li>• Appliquer ces contrôles aux bassins sédimentaires d'Opinaca, Némiscau et Pontiac.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revue de la littérature concernant les minéralisations aurifères en environnement sédimentaire de haut grade métamorphique et celles associées à l'exhumation de complexes métamorphiques centraux.</li> <li>• Bassins sédimentaires d'Opinaca-Némiscau proposés comme étant des complexes métamorphiques centraux.</li> <li>• Près d'une trentaine de zones favorables pour la mise en place de minéralisations aurifères ont été ciblées pour la Baie-James.</li> </ul>
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouveau modèle proposé pour expliquer la distribution des minéralisations aurifères en périphérie des bassins sédimentaires d'Opinaca-Némiscau.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 présentations PowerPoint</li> <li>• 1 rapport technique</li> <li>• 5 fichiers MapInfo pour la Baie-James : <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartes des trajectoires de Sp et de maille des pendages de Sp</li> <li>- carte des linéaments interprétés à partir du mag et des trajectoires de Sp</li> <li>- carte des grands bassins sédimentaires d'Opinaca-Némiscau</li> <li>- carte des cibles proposées</li> </ul> </li> </ul>

#### 4.1.8 2007-8 : Nouveaux modèles d'exploration dans le Grenville : Opportunités de gisements de type skarn

Ce projet avait pour but d'évaluer le potentiel de la Province de Grenville pour les minéralisations de type skarn. À partir des cartes géologiques existantes, les zones où l'on retrouve les combinaisons favorables de roches intrusives et de roches réactives ont été relevées.

À l'échelle du Grenville, une carte de potentiel minéral (figure 11) a été produite à partir des critères suivants : proximité de roches réactives, géochimie favorable des intrusions, présence reconnue de skarns ou minéraux indicateurs et proximité de graphite.

Les deux grandes zones montrant un potentiel sont le terrane de Wakeham sur la Côte-Nord et la ceinture centrale métasédimentaire dans le sud-ouest du Québec. Une étude plus détaillée de cette dernière

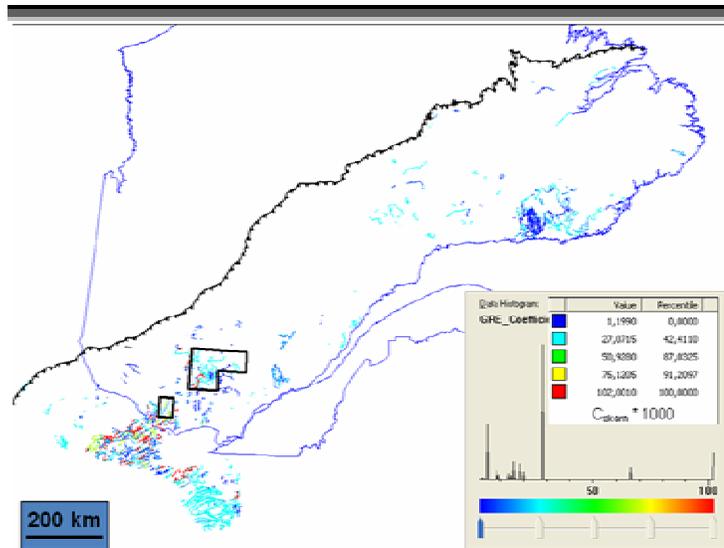


Figure 11. Carte du coefficient skarn pour la Province de Grenville. Les deux encadrés représentent les secteurs de Fort-Coulonge et de Mont-Laurier.

a été réalisée pour deux secteurs de plus petites superficies soient ceux de Mont-Laurier et de Fort-Coulonge (Gatineau).

Le secteur de Mont-Laurier montre un potentiel intéressant pour les skarns cuprifères. La zone qui montre la meilleure combinaison entre les éléments potentiellement reliés aux skarns et le contexte géologique est la partie nord-ouest de la Suite supracrustale de l'Ascension. Le secteur de Fort-Coulonge contient plusieurs anomalies de métaux dans les sédiments de ruisseaux qui se superposent à des zones avec un potentiel pour les skarns. Comme pour le secteur de Mont-Laurier, il s'agit surtout d'un potentiel pour les skarns cuprifères avec potentiellement des teneurs en molybdène et zinc. Pour chacun des secteurs, des cibles d'exploration commentées ont été proposées (56 au total).

<b>Projet 2007-8 : Fiche sommaire</b>	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître à l'échelle régionale les secteurs intéressants pour les minéralisations de type skarn dans le Grenville (Cu, Mo, Au, W, Zn).</li> <li>• À plus petite échelle, définir des cibles d'intérêt pour les secteurs de Mont-Laurier et de Fort-Coulonge (Gatineau).</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revue de la littérature résumant les principales caractéristiques des gisements de type skarn.</li> <li>• Identification des lithologies favorables aux gisements de type skarn.</li> <li>• Établissement d'un coefficient de favorabilité pour les skarns, basé sur la présence de lithologies favorables, et rehaussement du coefficient à partir de différents critères (ex. Au, Cu, Mo, W et/ou Zn dans l'environnement secondaire)</li> <li>• 56 cibles d'exploration proposées pour les secteurs de Mont-Laurier et Gatineau.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint</li> <li>• 1 rapport technique</li> <li>• 1 tableur Excel expliquant le contenu des fichiers MapInfo livrés</li> <li>• 6 fichiers Mapinfo (Grenville, secteur Gatineau et secteur Mont-Laurier) des roches réactives et intrusives favorables aux skarns.</li> <li>• 17 fichiers grid (mailles) du coefficient skarn et du coefficient skarn rehaussé selon divers facteurs (Au, Cu, Mo, W, Zn dans l'environnement secondaire ; présence de roches métasomatiques et de graphite ; etc.)</li> <li>• 2 cartes géologiques (images) pour les secteurs de Mont-Laurier et Gatineau.</li> <li>• 2 fichiers MapInfo des cibles proposées pour les secteurs de Gatineau et Mont-Laurier.</li> </ul>

#### 4.1.9 2007-9 : Stratégies d'exploration pour le zinc dans les Appalaches

Une évaluation du potentiel pour les minéralisations en zinc dans le Grenville et les Appalaches avait initialement été proposée pour ce projet et la priorité a été accordée au volet Appalaches, le volet Grenville étant reporté en 2008. Pour les Appalaches, le potentiel pour les minéralisations de type MVT et SEDEX, incluant ce qui peut constituer un modèle hybride, a été considéré.

Selon la revue détaillée de la littérature effectuée, le sud du Québec montre un potentiel intéressant pour les minéralisations de type MVT surtout dans les calcaires des Basses-

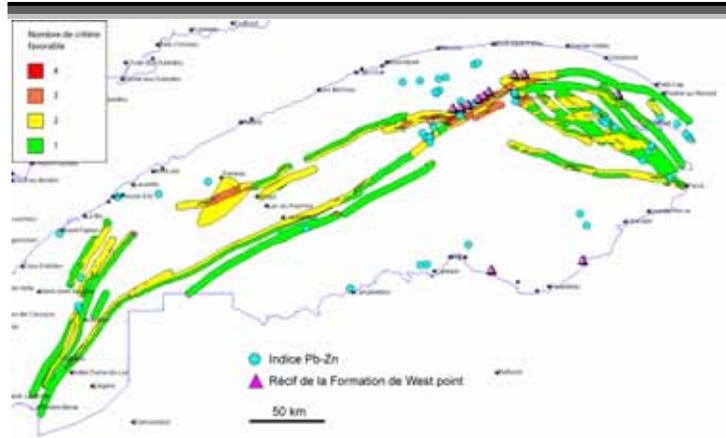


Figure 12. Localisation des zones favorables pour les minéralisations de zinc de type SEDEX et hybride SEDEX / MVT en Gaspésie.

Terres du Saint-Laurent, mais possiblement dans les calcaires de plate-forme partiellement enfouis sous la zone de Humber. Le territoire avec un potentiel pour les SEDEX dans les shales noirs se limite à la zone de Dunnage. Enfin, il existe un potentiel pour les SEDEX en remplacement de carbonates dans la zone de Humber et dans les calcaires siluro-dévonien.

La Gaspésie a fait l'objet d'une approche conceptuelle plus détaillée, basée surtout sur les gîtes MVT du Lennard Shelf en Australie et d'Irlande (Irish-type). La présence de failles syn sédimentaires reconnues, la présence d'unités calcaires dans la Ceinture de Gaspé, des zones de dolomitisation hydrothermale, des anomalies en zinc dans les sédiments de ruisseaux et les indices connus ont été relevés. Des données provenant de l'industrie pétrolière ont été compilées afin d'appuyer ou de bonifier les données de surface. Cette compilation a permis de cibler plusieurs secteurs sur le territoire gaspésien avec un potentiel intéressant pour des minéralisations en zinc (figure 12). Étant donnée la configuration actuelle des zones cibles et de la disposition des forages pétroliers, aucune des zones à fort potentiel identifiées n'a encore été testée pour les minéralisations en zinc.

Projet 2007-9 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dresser le portrait du zinc dans les Appalaches et établir une stratégie d'exploration appliquée à ce territoire. L'emphase est mise sur les gisements de type vallée du Mississippi (MVT) et SEDEX (sedimentary exhalative).</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revue des principales caractéristiques des minéralisations de types MVT et SEDEX.</li> <li>Identification de quatre secteurs montrant des caractéristiques potentiellement liées à des minéralisations de type SEDEX ou hybride :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Secteur du Ruisseau Isabelle, Synclinal du Lac Matapédia, partie nord de la Faille de la Grande-Rivière et Faille de Shickshock Sud</li> </ul> </li> <li>59 cibles régionales proposées avec description et commentaires</li> </ul>

Projet 2007-9 : Fiche sommaire	
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégration de données pétrolières (sismique) pour l'exploration de métaux de base.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint</li> <li>• 1 rapport technique</li> <li>• 1 fichier MapInfo des cibles proposées pour le Zn dans les Appalaches.</li> </ul>

#### 4.1.10 2007-10 : Guides d'exploration par les minéraux d'altération

Ce projet sur les minéraux d'altération a été réalisé en deux volets, soit par une approche visant à tester une nouvelle hypothèse de travail pour l'altération post-métamorphique associée aux intrusions alcalines et par une étude méthodologique sur différents appareils de détermination analytique portatifs. Les appareils portatifs testés correspondent à un spectromètre infrarouge ASD (CGC, Ottawa) et de fluorescence RX (CGC, Québec). La mine Bouchard-Hébert, la syénite de Cléricy et le secteur du gîte de Douay ont été échantillonnés afin de réaliser des tests d'application avec les appareils portables dans le cas de VMS et d'intrusions alcalines stériles et aurifères. Des échantillons représentatifs de plusieurs types d'altérations fertiles et stériles ont été sélectionnés.

L'analyse minéralogique (XRD roche totale et fraction argileuse <2µm) ainsi que l'analyse morphologique (MEB) de ces échantillons à permis de documenter des assemblages minéralogiques dans les altérations fertiles. Les assemblages fertiles se distinguent minéralogiquement et morphologiquement des assemblages stériles constituant les roches métamorphiques et intrusives hôtes des minéralisations étudiées. Les assemblages fertiles principalement constitués d'ankérite, dolomie, rhodochrosite, albite, illite, et chlorite ferrifère indiquent des températures plus élevées de mise en place (~ 350-300 °C) à Bouchard-Hébert comparativement à Douay (~ 250-150 °C). À Douay, un assemblage d'altération rétrograde (~ 150 °C), constitué de calcite – interstratifié illite-smectite, est associé à la remobilisation de l'or. Cet assemblage semble spécifique aux zones à teneurs aurifères très élevées.

Les essais réalisés sur ces mêmes échantillons avec un spectromètre infrarouge ASD ont permis de constater que l'appareil distingue facilement les assemblages rétrogrades fertiles documentés. La résolution analytique des signaux de l'illite, de chlorite et de l'ankérite est suffisante pour permettre d'entrevoir plusieurs types de traitements de signaux utiles à la cartographie 3D de ces assemblages rétrogrades fertiles.

Projet 2007-10 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester la composition de minéraux d'altération en identifiant des contextes où ces minéraux sont associés à des minéralisations en or et en métaux de base et des contextes stériles.</li> <li>• Développer un outil d'exploration servant à déterminer la fertilité des altérations.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation d'assemblages d'altération fertile constitués de carbonates, albite, feldspath – K et d'argiles (illite, interstratifié illite-smectite, smectite).</li> <li>• La présence d'argiles rétrogrades dans les assemblages d'altération fertile rend ces derniers facilement détectables à l'aide de spectromètre infrarouge portatif.</li> </ul>

Projet 2007-10 : Fiche sommaire	
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caractérisation des argiles constitue un outil efficace pour distinguer les assemblages rétrogrades fertiles dans les roches métamorphiques de l'Abitibi.</li> <li>• Illustre l'existence d'altérations rétrogrades associées à des intrusions alcalines en Abitibi.</li> <li>• Met la table à plusieurs applications, dont l'analyse en composantes principales des carbonates.</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 présentations PowerPoint</li> </ul>
<b>Collaboration spéciale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benoît Dubé, Patrick Mercier-Langevin &amp; Jeanne B. Percival (Commission géologique du Canada)</li> </ul>

#### 4.1.11 2007-11 : Développement d'un outil de ciblage par réseaux neuronaux

La méthode des réseaux neuronaux a été développée et appliquée avec succès dans plusieurs projets du CONSOREM. Elle était toutefois restée lourde et encore difficile à mettre en application de manière pratique pour l'exploration. Ce projet visait donc à développer un utilitaire informatique efficace pour la génération de cibles d'exploration, en fonction des critères et principes métallogéniques.

Ainsi, un nouvel outil logiciel permettant le transfert et le traitement des données SIG (données MapInfo ou ArcGIS) vers les réseaux neuronaux, ainsi qu'un module de traitement par logique floue, a été construit. Ce logiciel permet entre autres de générer des cartes matricielles à partir des fichiers vectoriels de géologie, de failles, etc. et une standardisation des formats de cartes matricielles existantes.

Une aide métallogénique est intégrée dans le programme (figure 13). Cette aide suggère à l'utilisateur les couches nécessaires à la réalisation de modèles de potentiel

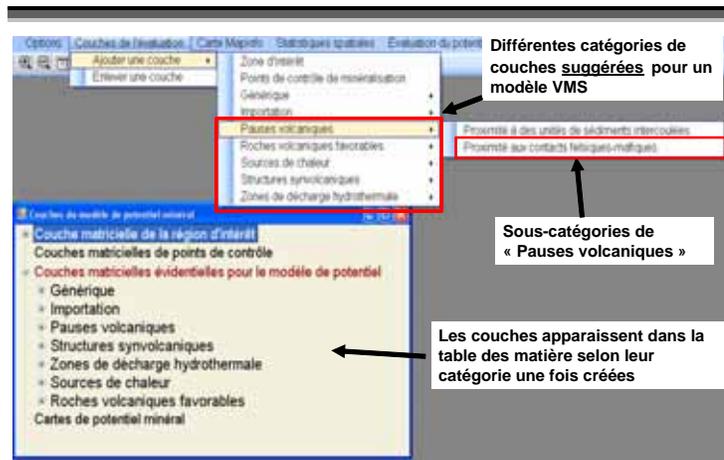


Figure 13. Interface du logiciel d'évaluation de potentiel minéral avec aide métallogénique (VMS).

minéral robustes pour différentes substances recherchées. Actuellement, l'aide est seulement disponible pour les VMS, mais une nouvelle version incluant l'aide pour l'or orogénique et le Cu-Ni magmatique est en construction.

Projet 2007-11 : Fiche sommaire	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer un outil de génération de cibles d'exploration à partir des réseaux neuronaux.</li> </ul>
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel d'évaluation de potentiel minéral par les réseaux neuronaux et la logique floue avec aide métallogénique</li> </ul>

Projet 2007-11 : Fiche sommaire	
<b>Innovations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouveau logiciel d'évaluation de potentiel unique avec aide métallogénique intégrée</li> </ul>
<b>Produits livrés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 présentations PowerPoint</li> <li>• Logiciel d'évaluation de potentiel</li> </ul>

### Produits livrés

Plusieurs produits ont été livrés aux membres dans le cadre de la programmation 2007-2008. Outre quelques présentations remises en cours d'année, lors des réunions de suivi de projets et des ateliers, les résultats ont été livrés le 25 avril 2008 dernier à Québec au CGS. Le tableau 13 résume les produits livrés en 2007-2008 :

- 34 présentations PowerPoint
- 1 tableur Excel
- 1 base de données Access
- 113 fichiers et cartes MapInfo (ou ArcGIS)
- 1 logiciel
- 7 rapports techniques et articles scientifiques

Tableau 13. Types de produits livrés pour l'année 2007-2008

Projet	PowerPoint	Excel	Access	MapInfo*	Logiciel	Rapport	Total
2007-1	1						1
2007-2	3		1	68		2	74
2007-3	3			7		1	11
2007-4	3						3
2007-5	2						2
2007-6	2			5		1	8
2007-7	2			5		1	8
2007-8	3	1		27		1	32
2007-9	3			1		1	5
2007-10	3						3
2007-11	2				1		3
Atelier outils géochimiques	7					7	7
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>157</b>

\* Tous les fichiers / cartes MapInfo du projet 2007-2 ont également été livrés en format ArcGIS.

## 4.2 Production scientifique et technique 2007-2008

La production du CONSOREM comprend des rapports techniques confidentiels (tableau 14) et rendus publiques (tableau 15), des résumés de projets antérieurs rendus publiques (tableau 16), des articles scientifiques (tableau 17), des logiciels livrés aux membres (tableau 18), des conférences et des affiches scientifiques d'intérêt général (tableau 19) et enfin, des présentations réservées aux membres dans le cadre d'ateliers de formation (tableau 20).

Tableau 14. Rapports techniques livrés ou en préparation en 2007-2008

Projet	Titre	Auteur
2007-2	Valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu ± EGP dans le Grenville. <b>Partie A</b> : Numérisation des données radiométriques de SOQUEM dans le Grenville	S. Trépanier
2007-2	Valorisation des données radiométriques pour l'exploration en Uranium et Ni-Cu ± EGP dans le Grenville. <b>Partie B</b> : Évaluation du potentiel minéral U, Cu-Au-U et cartographie prévisionnelle d'intrusions mafiques - ultramafiques	S. Trépanier
2007-3	Reconnaissance des structures synvolcaniques fertiles	S. Faure
2007-6	Fertilité des intrusions pour les minéralisations aurifères à l'Archéen : Signaux de minéralisation aurifère associés aux intrusions alcalines	C. Sasseville
2007-7	Environnements sédimentaires aurifères en terrains de haut grade métamorphique : Le cas des bassins sédimentaires d'Opinaca-Nemiscau, Baie-James	I. Lapointe
2007-8	Nouveaux modèles d'exploration dans le Grenville: opportunités de gisements de type skarn	H. Longuépée
2007-9	Stratégie d'exploration pour le zinc dans les Appalaches	H. Longuépée
2006-9	Classification géochimique des environnements volcaniques mafiques favorables	V. Pearson

Tableau 15. Rapports techniques d'anciens projets rendus publiques en 2007-2008

Projet	Titre	Publication	Auteur
2003-2A	L'or dans les roches de haut grade métamorphique	Site Web	S. Trépanier
2003-2B	Outils prévisionnels d'exploration dans les terrains de hauts grades métamorphiques : le parautochtone grenvillien, une zone à fort potentiel.	Site Web	S. Faure
2003-9	Développement d'un nouvel outil d'exploration pour les EGP : le Diagramme Ratio-Arachnide	Site Web	V. Pearson
2004-1	Fertilité des petites ceintures de roches vertes archéennes	Site Web	V. Pearson
2004-2	Le PER-GH : un nouvel indice de classification des volcanites felsiques pour la reconnaissance des environnements fertiles	SIGÉOM et site Web	V. Pearson
2004-9	Identification des domaines géochimiques à partir des levés régionaux de sédiments de fond de lacs	SIGÉOM et site Web	S. Trépanier

Tableau 16. Résumés d'anciens projets publiés sur le site Web du CONSOREM en 2007-2008

Projet	Titre	Chercheur(s)
2003-1	Fertilité des petites ceintures de roches vertes archéennes.	V. Pearson
2003-2A	Opportunité des minéralisations aurifères en terrains de haut grade métamorphique	S. Trépanier
2003-2B	Parautochtone grenvillien, une zone à fort potentiel	S. Faure
2003-3	Modélisation des paléopressions et prédiction des zones minéralisées aurifères le long de la faille Porcupine-Destor, Abitibi	S. Faure
2003-4	Coefficient de géométrie favorable des cibles d'exploration; phase 2	V. Pearson
2003-5A	Classification géochimique des environnements volcaniques felsiques favorables	D. Gaboury
2003-5B	Signature géochimique des amas sulfurés comme traceur d'environnement fertile de minéralisation	D. Gaboury
2003-7	Structure des cratons et champs de kimberlites	S. Faure
2003-8	Sélection des minéraux industriels utilisés comme charge minérale	G. Voicu
2003-9	Développement de nouveaux outils d'exploration pour les EGP; phase 2	V. Pearson
2003-10	La chromite et la tourmaline – Minéraux indicateurs en exploration	G. Voicu
2004-1	Fertilité des petites ceintures de roches vertes archéennes; phase 2.	V. Pearson
2004-2	Classification géochimique des environnements volcaniques felsiques favorables; phase 2.	V. Pearson & D. Gaboury
2004-4	Structure des cratons et champs de kimberlites; phase 2.	S. Faure
2004-6	Distribution spatiale des gisements aurifères dans les ceintures volcaniques archéennes.	S. Faure
2004-7	Réseau neuronaux et prospectivité minérale	S. Trépanier
2004-9	Identification de domaines géochimiques et méthodologie de génération de cibles d'exploration (IOCG, Ni, VMS, Au) à partir des levés régionaux de sédiments de fond de lac.	S. Trépanier
2004-11	Les minéraux indicateurs des gisements métalliques métamorphisés	B. Diagana
2004-16	Modélisation des paléopressions le long de la faille du Grand Pabos en Gaspésie	S. Faure
2005-1	Minéralisation et métasomatisme associés aux masses plutoniques de la Sous-province d'Abitibi	S. Faure et S. Trépanier
2005-3	Identification de domaines géochimiques et génération de cibles d'exploration – Phase 2	S. Trépanier
2005-4	Zonalité et typologie de la carbonatation pour les minéralisations Au-MB	H. Nabil
2005-5	Opportunité pour les minéralisations U dans la Province de Grenville	S. Trépanier
2005-6	Méthodologie d'intégration de données pour les cartes prévisionnelles	S. Faure
2005-8	Optimisation des données de forage	P.-S. Ross
2005-9	Opportunité des minéralisations en Mo pour la Gaspésie	P.-S. Ross
2005-10	Méga caldeira au sein du Blake River – implications pour l'exploration	V. Pearson

Tableau 17. Articles scientifiques publiés ou en préparation en 2007-2008

Projet	Titre	État / Revue	Auteur(s)
2005-10 & 2006-1	An Archean megacaldera complex, the Blake River Group, Abitibi subprovince	Accepté / Precambrian Research	V. Pearson & R. Daigneault
2004-2	Rhyolite geochemical signatures and association with volcanogenic massive sulphide deposits, myth or reality: A case study from the Abitibi belt, Canada	Accepté / Economic Geology	D. Gaboury & V. Pearson
2003-7, 2004-4 & 2006-3	Seismic structure of the North American Archean mantle and its implication for the regional diamond exploration.	En préparation / Economic Geology	S. Faure, S. Godey et F. Fallara
2003-4	Historical mining as an help to evaluate new opportunities: Geometric criteria, a tool for mining exploration	En préparation / Min. Explor. Journal	V. Pearson
2004-9	Nouvelle méthode de nivellement des sédiments de fond de lacs : <i>Titre préliminaire</i>	En préparation / Computers & Geosciences	S. Trépanier

Tableau 18. Logiciels produits, livrés et/ou mis à jour en 2007-2008

Projet	Titre	Version	Auteur(s)
2007-11	Évaluation de potentiel minéral	Version 1.0	S. Trépanier
2000-2A	Bilan de Masse Relatif (BMR)	Version 2.03	S. Trépanier & D. Gaboury
2003-9	RA-EGP 2006	Version doNet	V. Pearson & P. Dufour
2003-4	CGF 2006	Version doNet	V. Pearson & P. Dufour

Tableau 19. Conférences et affiches scientifiques présentées en 2007-2008

Projet	Titre	Événement	Auteur(s)
<b>Conférences</b>			
2005-3	Méthodes de délimitation d'anomalies géochimiques appliquées aux levés régionaux de sédiments de lacs	5 <sup>e</sup> Forum technol. CONSOREM	S. Trépanier
2004-2	Un nouvel outil pour déterminer la fertilité des roches felsiques, le PER-GH	5 <sup>e</sup> Forum technol. CONSOREM	V. Pearson
2005-6	Cartographie prévisionnelle par réseaux neuronaux à la Baie James	5 <sup>e</sup> Forum technol. CONSOREM	S. Faure & S. Trépanier
2005-10 & 2006-1	Influence de l'héritage volcanogène sur la déformation : l'exemple du Groupe de Blake River en Abitibi	5 <sup>e</sup> Forum technol. CONSOREM	R. Daigneault & V. Pearson
2005-10 & 2006-1	The Blake River megacaldera complex: A result of oblique Archean subduction	GAC-MAC 2008	R. Daigneault, W. Mueller & V. Pearson
2006-3	Upper mantle architecture of the Archean Superior Province and the implication for the dimension, orientation, metamorphism, and mineralization of the greenstone belts	GAC-MAC 2008	S. Faure, R. Daigneault & Godey, S.
<b>Affiches</b>			
2004-2	Un nouvel outil pour déterminer la fertilité des roches felsiques, le PER-GH	Québec Exploration 2007	V. Pearson
2005-6	Cartographie prévisionnelle par réseaux neuronaux à la Baie James	Québec Exploration 2007	S. Faure & S. Trépanier
2005-3	Application de statistiques multivariées à l'interprétation de signaux géochimiques dans les levés régionaux de sédiments de lacs du Québec	Québec Exploration 2007	S. Trépanier
	Application of artificial neural networks to the mineral potential and the metallogeny of gold in the Val-d'Or – Malartic area, Abitibi Greenstone Belt, Quebec	GAC-MAC 2008	S. Trépanier

Tableau 20. Présentations exclusives aux membres dans le cadre d'ateliers CONSOREM

Titre / Thème	Atelier	Auteur(s)
Propriétés géophysiques	Géophysique appliquée à l'exploration minérale	M. Chouteau (École Polytechnique)
Gravimétrie	Géophysique appliquée à l'exploration minérale	M. Chouteau (École Polytechnique)
Magnétométrie	Géophysique appliquée à l'exploration minérale	M. Chouteau (École Polytechnique)
Méthode magnétotellurique	Géophysique appliquée à l'exploration minérale	M. Chouteau (École Polytechnique)
Les méthodes électromagnétiques	Géophysique appliquée à l'exploration minérale	M. Allard (Xstrata-Zn)
L'analyse de signaux	Outils géochimiques du CONSOREM	Stéphane Faure
Le diagramme Ratio-Arachnide EGP	Outils géochimiques du CONSOREM	Vital Pearson
Bilan de masse relatif - Mise en contexte	Outils géochimiques du CONSOREM	Damien Gaboury
Le logiciel BMR	Outils géochimiques du CONSOREM	Sylvain Trépanier
Exemple d'application de la méthode du BMR	Outils géochimiques du CONSOREM	Hugues Longuépée
Le PER-GH	Outils géochimiques du CONSOREM	Vital Pearson
Le diagramme des carbonates	Outils géochimiques du CONSOREM	Hassan Nabil et Réal Daigneault

### 4.3 Innovation

Chaque année, les résultats des projets CONSOREM amènent différents types d'innovations caractérisés par le développement d'outils tels :

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

Les outils méthodologiques sont des 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 particuliers.

Parmi les projets 2007-2008, dix (10) nouveaux outils pour l'exploration ont été réalisés, pour lesquels les types d'innovations peuvent parfois se combiner. Ces outils novateurs sont énumérés au tableau 21.

Tableau 21 : Description des outils développés au CONSOREM en 2007-2008.

Projet	Description de l'outil	Type		
		OM	OAI	OC
2007-2	Carte de potentiel minéral pour les minéralisations de type IOCG dans le Grenville			x
2007-2	Carte de potentiel minéral pour les minéralisations de type Rossing dans le Grenville			x
2007-2	Carte d'anomalies radiométriques			x
2007-2	Nouvelle méthode de numérisation et de filtrage de levés radiométriques	x		
2007-2	Nouvelle méthode de cartographie prévisionnelle pour les intrusions mafiques / ultramafiques	x		x
2007-3	Nouvelle méthode d'identification des structures synvolcaniques fertiles	x		x
2007-4	Traceurs de fertilité volcanogène dans les marqueurs de pause volcanique	x		
2007-5	Empreinte hydrothermale au toit des SMV	x		x
2007-6	Fertilité des intrusions pour les minéralisations aurifères à l'Archéen	x		x
2007-7	Nouveau modèle proposé pour expliquer la distribution des minéralisations aurifères de la Baie-James			x
2007-8	Carte de potentiel pour les minéralisations de type skarn dans le Grenville			x
2007-9	Stratégies d'exploration pour le zinc dans les Appalaches	x		x
2007-10	Élaboration d'une méthodologie pour l'utilisation des appareils portables de type PIMA et XRF	x		
2007-11	Nouveau logiciel d'évaluation du potentiel minéral	x	x	x

OM = Outil méthodologique; OAI= Outil d'aide à la décision; OC= Outil de ciblage

## 4.4 Ciblage pour l'exploration

Deux paramètres servent à caractériser les cibles pour l'exploration. Le premier caractérise l'aspect tangible de la cible et le second définit la dimension.

Les cibles sont de niveau 1 (directes) lorsqu'elles sont générées à partir de données tangibles de terrain (p. ex. un échantillon) et elles sont de niveau 2 (indirectes) lorsqu'elles sont issues de modélisations géologiques et/ou numériques, donc basées sur des hypothèses.

La dimension des cibles est définie de la manière suivante :

- cible régionale : territoire favorable dépassant la centaine de km<sup>2</sup>.
- cible zonale : territoire favorable dépassant le km<sup>2</sup>.
- cible locale : territoire favorable inférieur au km<sup>2</sup>.

Les travaux du CONSOREM, de par leur nature, ne permettent généralement que de définir des cibles indirectes donc de niveau 2. Cette année, le projet 2007-2 avec le traitement de données inédites de SOQUEM, a permis de générer plusieurs cibles de niveau 1. Au total, les projets de l'année 2007-2008 ont généré plus de 750 cibles régionales et zonales (tableau 22).

Tableau 22 : Cibles générées par les projets 2006-2007.

Projet	Nbre	Échelle	Niveau	Détail	Fichier MapInfo
2007-2	76	Zonale	1, 2	Cibles d'exploration pour les IOCG dans le Grenville	Cibles_IOCG_2007
2007-2	26 <sup>†</sup>	Zonale	1, 2	Cibles d'exploration pour l'U de type Rossing dans le Grenville	Cibles_Modele1_Radio
2007-2	7	Zonale	2	Cibles Ni-Cu magmatique dans des anorthosites	CIBLES_MAFIQUESUM_DANSI3G
2007-2	63	Zonale	2	Cibles Ni-Cu magmatique où aucune roche mafique n'est encore identifiée	CIBLES_NOUVELLESINTRUSIONSMAFUM
2007-2	41	Zonale	2	Cibles Ni-Cu magmatique dans des roches mafiques déjà connues	CIBLES_ROCHESMAFIQUES_DEJACONNUES
2007-3	250	Régionale à zonale	2	Nouvelles failles syn-volcaniques identifiées (potentiel pour les VMS)	Failles Connues - Interpretees Blake River (CONSOREM avril 2008)
2007-6	147	Zonale	2	Cibles d'exploration régionale pour les intrusions alcalines aurifères	2007-6_Cibles_AB
2007-7	29	Régionale	2	Cibles proposées pour l'or à la Baie-James (zones de fort gradient de pendage)	Zones cibles
2007-8	56	Zonale	2	Cibles d'exploration pour les skarns dans les secteurs de Mont-Laurier et Gatineau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GAT_cibles</li> <li>• ML_cibles</li> </ul>
2007-9	59	Régionale	2	Secteurs favorables pour le Zn dans les Appalaches	Secteurs_favorables

<sup>†</sup> 140 cibles au total (2006-2007 & 2007-2008), mais 26 nouvelles cibles définies en 2007-2008.

## 5 Évaluation des résultats 2007-2008 par les membres

Lors de la remise officielle des résultats au comité de gestion scientifique, les projets ont été évalués par les membres selon les cinq critères énumérés au tableau 23. Cette évaluation reflète la première impression des membres pour chacun des projets.

Pour chacun des critères les membres (1 représentant par membre) devaient quantifier leur appréciation selon le schème suivant : 1=faible, 2=moyen, 3=fort, 4=excellent. Les résultats correspondent à la moyenne en pourcentage des évaluations.

L'ensemble des projets a globalement été bien reçu par les membres, mais deux projets se démarquent soit le 2007-2 sur la radiométrie et le 2007-11 sur l'outil d'application des réseaux neuronaux.

Tableau 23 : Évaluation des projets par le comité de gestion scientifique (note en %)

Critères / Projets	2007 -2	2007 -3	2007 -4	2007 -6	2007 -7	2007 -8	2007 -9	2007 -10	2007 -11
Résultats pratiques pour l'exploration	98	85	43	73	78	80	60	65	95
Composante recherche et/ou innovation	80	78	78	70	70	58	55	60	98
Rencontre des objectifs	98	80	63	80	80	80	68	68	98
Réponse par rapport aux attentes	95	85	58	78	83	80	70	68	95
Qualité des résultats	98	90	65	80	80	75	65	68	93
<b>Moyenne par projet</b>	<b>94</b>	<b>84</b>	<b>61</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>96</b>
Nbre d'évaluateurs	10	10	10	10	10	10	10	10	10

## 6 Affectation des ressources aux projets

La répartition des jours de travail de chaque chercheur est montrée à la figure 14a. La rubrique « Autres » comprend des activités diverses, par exemple la préparation d'ateliers, les rencontres avec les partenaires, la participation à des excursions de terrain, etc. Le second diagramme (figure 14b) montre la distribution du temps consacré à chacun des projets pour l'année 2007-2008.

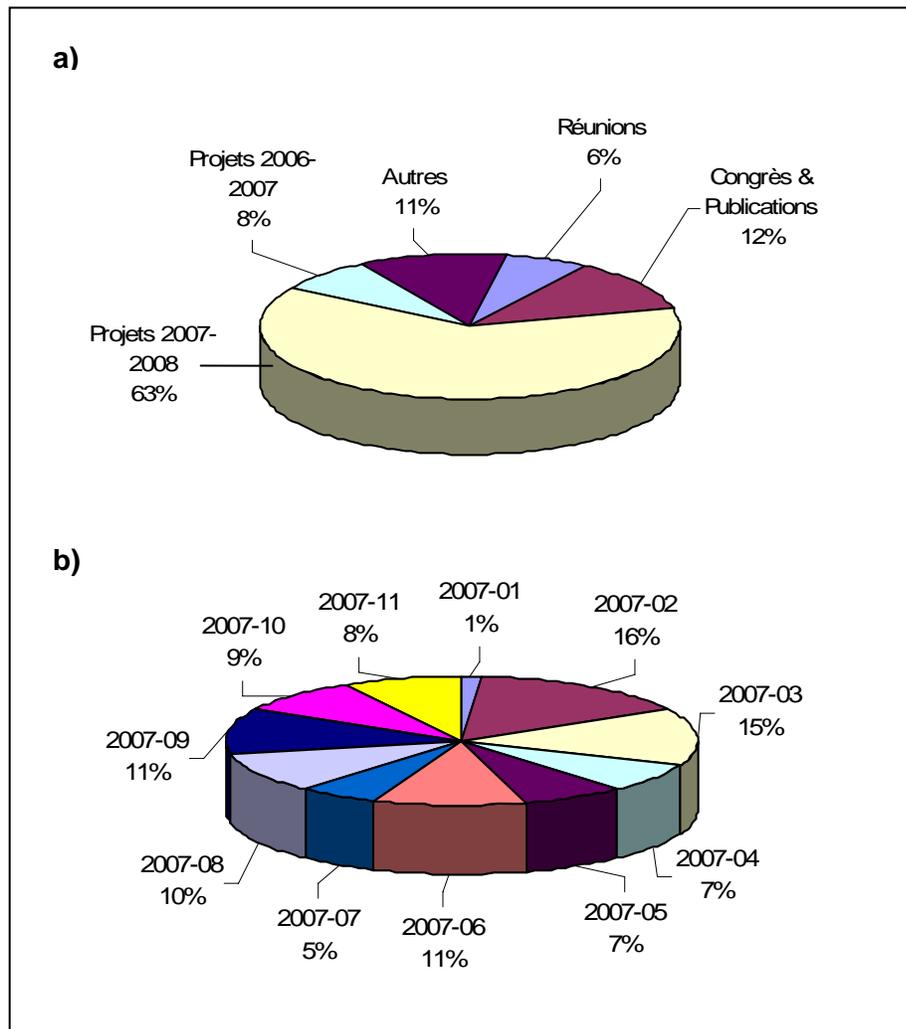


Figure 14 – a) Répartition des affectations de temps des chercheurs pour l'année 2007-2008 et b) répartition du temps consacré aux projets en 2007-2008.

## 7 Sommaire financier

Le rapport financier vérifié du CONSOREM représente la source officielle du bilan financier du CONSOREM, mais de manière à donner un éclairage différent sur certains aspects, quelques diagrammes et tableaux sont présentés ci-après.

Les figures 15 et 16 présentent le portrait de la situation financière de CONSOREM depuis ses débuts en 2000-2001 ainsi que la projection pour 2008-2009. On y distingue les participations financières directes des gouvernements et entreprises au fonctionnement du CONSOREM. Les années 2000-2006 ont été marquées par une participation importante des gouvernements. L'anomalie de l'année 2006-2007 s'explique par la fin de l'entente spécifique qui assurait la participation provinciale jusqu'en 2006. La portion gouvernementale plus faible en 2008-2009 s'explique par un financement dégressif de la portion fédérale (DEC) qui se poursuivra dans l'année 2009-2010.

Il est toutefois intéressant de remarquer que la participation des entreprises ne cesse de croître passant de 16 % qu'elle était en 2001-2002 à près de 46 % en 2008-2009 ce qui a permis de maintenir au même niveau le budget total de l'année 2008-2009 par rapport à l'année précédente.

Il est important de mentionner que ces montants n'incluent pas les engagements financiers directs et indirects des entreprises membres du CONSOREM ni les participations en service et nature des universités.

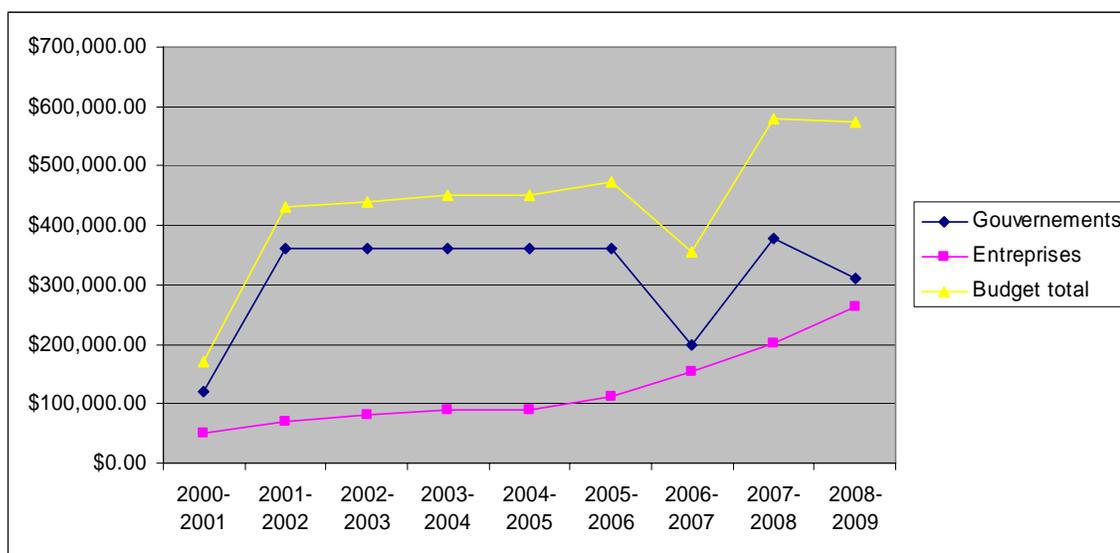


Figure 15 – Participations financières des gouvernements et entreprises au financement du CONSOREM de 2000 à 2009.

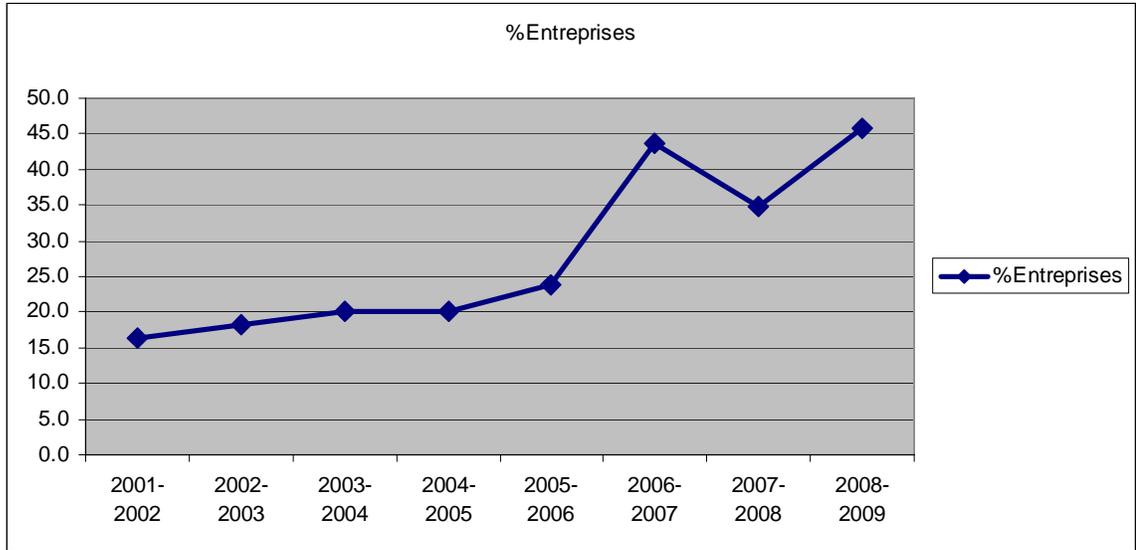


Figure 16 – Proportion (%) de la participation financière des entreprises dans le budget du CONSOREM

Annexe I : Programme technique de l'événement Exploration  
et Géosciences Abitibi 2007

# EXPLORATION ET GÉOSCIENCES Abitibi 2007

2e annonce

17 AU 20 SEPTEMBRE, ROUYN-NORANDA

CENTRE DES CONGRÈS DE L'HÔTEL GOUVERNEUR

## Lundi 17 septembre

### 9h00-16h00 Atelier Discover-MapInfo

Local D-306 UQAT, Rouyn-Noranda

Formateurs : R. Daigneault et D. Côté (CERM/UQAC)

Cours construit à partir d'exercices pratiques visant à expérimenter les différents outils de Discover 8.0 au sein du logiciel MapInfo 8.0. Parmi les outils explorés il y aura : le traitement de mailles, le traitement d'images (filtres, conversion, reprojection), la représentation des forages (plan et section), la construction de diagrammes géoréférencés, les cartes d'anomalies géochimiques, la représentation de données structurales, ainsi qu'une panoplie d'outils facilitant le travail dans la gestion, l'organisation et le traitement des données géologiques.

Les participants doivent posséder une connaissance de base du logiciel MapInfo.

Coûts : 125\$ (Étudiants et membres du CONSOREM)

250\$ (Non-membres)

Inscription avant le 10 septembre

Maximum de 20 participants

### 13h30-16h00 Réunion du CA de l'AEMQ

AEMQ (132, du Lac Avenue, suite 203, Rouyn-Noranda)

## Mardi 18 septembre

### 8h00-17h00 Excursion Plan Cuivre - IGC-3 :

"Volcanoclastites du Groupe de Blake River et implications pour les SMV"

Départ : Hôtel Gouverneur (41, 6e Rue, Rouyn-Noranda)

Guides : J. Goutier (MRNF), T. Monecke (CGC - Université d'Ottawa), P.-S. Ross (CGC) et C. Dion (MRNF)

Excursion présentant divers faciès de volcanoclastites du Groupe de Blake River qui diffèrent par leur composition, leur structure interne et leur position stratigraphique. Certains de ces faciès sont associés à la fragmentation des laves, tandis que d'autres peuvent être interprétés comme le produit d'explosions pyroclastiques. Les secteurs visités comprennent la zone Ouest (Horne), Delbridge, Stadacona et Monsabrais.

Maximum de 20 participants

### 9h30-16h00 Réunion CONSOREM

Salle 1 Bureaux du MRNF de Rouyn-Noranda  
(70 boul. Québec, côté du St-Hubert)

Réservé aux membres du comité de gestion scientifique (CGS)

### 19h30 Table ronde sur la relève

Salle La Grande Centre des congrès de Rouyn-Noranda

Différents intervenants du secteur minier, de l'éducation et du développement économique rassemblés afin de discuter des enjeux concernant le remplacement de la main d'œuvre dans l'industrie minière.

## Mercredi 19 septembre

### 8h30-16h30 Forum Technologique du CONSOREM

Salle La Grande Centre des congrès de Rouyn-Noranda

Programmation :

8h30 Mot de bienvenue

8h40 Méthodes de délimitation d'anomalies géochimiques appliquées aux levés régionaux de sédiments de lacs ; S. Trépanier (CONSOREM)

9h05 Un nouvel outil pour déterminer la fertilité des roches felsiques, le PER-GH ; V. Pearson (CONSOREM / Mines Virginia)

9h30 Potentiel de la méthode magnétotellurique pour la détection de gisements profonds ; M. Choukrou, O. Boulanger (École Polytechnique) et M. Allard (Ostata)

9h55 Cartographie 3D et évaluation du potentiel aurifère du segment ouest de la partie québécoise de la Faille de Cadillac ; O. Robeau (GRI/IRUQAT), M. Lapointe (MRNF) et C. Chen (IRSTM-UQAT)

présenté par :



Pour informations :

Jean-Pierre Thomassin, AEMQ, (819) 762-1599, dg@aemq.org  
Isabelle Lapointe, CONSOREM, (418) 545-5011 poste 2538, consorem@uqac.ca

Formulaire d'inscription à télécharger

... suite du Forum technologique

10h20 Pause café

10h35 Cartographie prévisionnelle par réseaux neuronaux à la Baie James ; S. Faure et S. Trépanier (CONSOREM)

11h00 Le Plan cuivre et l'initiative géoscientifique ciblée IGC-3 au Québec : un programme en pleine évolution ; S. Lacroix (MRNF) et B. Dubé (CGC)

11h25 An update on the Abitibi TGI-3 program in Ontario including new geochronological insights on the stratigraphy and mineral potential of the Detour and Bumtush belts ; J. Ayer (DGS) et R. Dubé (CGC)

12h00 Dîner bières et sandwiches Coût : 20\$

13h00 Geology and Volcanic Facies Architecture of the Giant Horne Deposit, Rouyn-Noranda: Implications for Exploration ; T. Monecke (CGC), H. Gibson (Université Laurentian), J. Laurin (Université d'Ottawa), R. Dubé, M. D. Hannington (CGC), M. Masson, L. Martin (Ostata-Cu) et J. Goutier (MRNF)

13h25 Influence de l'héritage volcanogène sur la déformation : l'exemple du Groupe de Blake River en Abitibi ; R. Daigneault (CERM-UQAC) et V. Pearson (CONSOREM / Mines Virginia)

13h50 Nouveaux développements sur l'évolution du Groupe de Blake River en Abitibi ; W. Mueller (CERM-UQAC)

14h15 Échantillonnage géochimique et cartographie géologique sous la ceinture d'argile: l'exemple du projet Rivière Octave ; P. Rhéaume (MRNF), M. Parent (CGC), C. Maurice (MRNF), Vicky McNeill (CGC)

14h40 Pause café

14h55 Transport et écoulements glaciaires dans le secteur de la Baie James : implications pour l'exploration minière dans les régions à forte couverture sédimentaire de l'Abitibi - Jamésie ; M. Roy, G. Allard, H. Dubé-Loubert (UQAM), R. Stevenson (UQAM-GEOTOP), J. Vaillette et M. Parent (CGC)

15h20 Gisements aurifères orogéniques : diversité des contextes structuraux et chronologiques en Abitibi ; D. Gaboury, R. Daigneault, A. Duchesne, P.-L. Richard, A. Aubin, M. Simard et P. Barbe (CERM-UQAC)

15h45 Les minéralisations porphyriques à or de Malartic ; C. Beaulieu (UQAM), C. Nowernaz (Université McGill), M. Jirnak (UQAM), A. Williams-Jones (Université McGill), R. Wares (Ostata)

16h10 DIVEX : bilan des activités 2006-2007 et perspectives pour les trois prochaines années ; M. Malo et M. Jirnak (DIVEX)

16h30 Mot de fermeture

Possibilité pour les étudiants de présenter leurs travaux sous forme d'affiche géoscientifique. Contactez I. Lapointe (voir coordonnées ci-dessous).

### 18h00 Cocktail et souper conférence

Salle La Grande Centre des congrès de Rouyn-Noranda

Conférencier : Robert Marquis, Directeur général de Géologie Québec

Souper 4 services (incl. 1 verre de vin)

Coût : 50\$

## Jeudi 20 septembre

### 10h30-13h30 Carothèque Explo-Abitibi

Verrière du Club de golf de Rouyn-Noranda 1, chemin du Golf

Différents intervenants de l'industrie et de la recherche examinent les carottes de forage des récents travaux d'exploration minière.

Ouvvert au grand public

Couverture médiatique par la chaîne de télévision IDNR-TV



12h Dîner libre sur place

### 13h30 Tournoi de golf annuel de l'AEMQ

Club de Golf de Rouyn-Noranda

1, chemin du Golf

9 trous, formule double écosais  
Départs simultanés à 14h00

Coût : 20\$

## Annexe II : Bulletin du CONSOREM – Novembre 2007



## Mot du président



L'année 2007 a été une année charnière marquée par une confiance renouvelée de la part de nos partenaires financiers. Encore une fois, le dynamisme du CONSOREM, ses réalisations et ses avancées scientifiques ont permis de maintenir un

partenariat industrie - universités - gouvernements solide et productif.

Avec une effervescence presque sans précédent dans l'industrie minière, les intervenants de l'exploration ont besoin plus que jamais de nouvelles idées pour orienter leurs travaux sur un éventail élargi de substances minérales tout en considérant de nouveaux environnements géologiques. Le CONSOREM continue de bien remplir son mandat en conjuguant les efforts de ses partenaires afin de stimuler les travaux d'exploration.

Les projets du CONSOREM sont maintenant largement utilisés par les partenaires industriels et intégrés dans les techniques d'exploration de pointe. Récemment, les travaux du CONSOREM ont mené à l'acquisition de plus de 800 claims pour l'uranium, une substance en plein essor au Québec. Par ses activités et ses conférences, le CONSOREM rayonne sur l'ensemble de l'industrie et du milieu scientifique québécois. Des projets comme celui relié au Groupe de Blake River suscitent les échanges et ont des impacts majeurs chez les intervenants industriels et scientifiques.

Les réalisations du consortium sont tributaires d'un savoir-faire exceptionnel de notre équipe de recherche et de la participation de tous les membres. Le CONSOREM est devenu un moteur important de développement et de recherche dans le domaine de l'exploration minière et il continue de se positionner et de faire sa marque.

**Gilles Bouchard**, ing. M.Sc.  
Président du CONSOREM et directeur de l'exploration chez Xstrata Zinc Canada

## Nouveaux membres

L'acquisition de Falconbridge par la minière Xstrata a engendré l'ajout d'un membre supplémentaire avec les divisions Xstrata-Cu et Xstrata-Zn. De plus, la minière Agnico-Eagle a fait son entrée au sein du groupe comme nouveau partenaire industriel. En 2007-2008, le consortium regroupe ainsi 11 compagnies, 3 universités, 1 membre gouvernemental et 4 partenaires financiers.

**Mines Agnico-Eagle Limitée** est une compagnie aurifère particulièrement active au Québec avec, en Abitibi, la mine aurifère LaRonde, en production depuis 1988, et les nouvelles mines Goldex et Lapa, qui entreront en production prochainement.

Agnico-Eagle connaît également une croissance au niveau international avec des projets avancés au Mexique, en Finlande et aux États-Unis.

[www.agnico-eagle.com](http://www.agnico-eagle.com)



## Nouveaux chercheurs

**Hugues Longuépée** a joint le CONSOREM en avril dernier après avoir occupé un poste de chercheur postdoctoral à l'Université d'Ottawa. Il est titulaire d'un doctorat en ressources minérales de l'Université du Québec à Chicoutimi et a travaillé avec plusieurs compagnies minières et organismes gouvernementaux autant au Québec qu'en Ontario. Il a également œuvré en Tanzanie sur le projet Kabanga de Falconbridge.



Ses intérêts de recherche combinent sa formation en sédimentologie et son expérience dans l'industrie minière. Ils gravitent autour de l'influence des roches sédimentaires sur la minéralisation et aussi sur la signature minéralogique et géochimique des roches sédimentaires et volcaniques comme outils d'exploration.

**Christian Sasseville**, en poste au CONSOREM depuis mai 2007, détient une maîtrise de l'Université McGill et termine un doctorat conjointement à l'UQAM et à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg. Dans sa pratique professionnelle, il a collaboré à la cartographie de différentes ceintures de roches vertes archéennes dans le Western Superior et a participé à l'évaluation structurale et paragenétique de différentes propriétés de Goldcorp à Red Lake.



Ses intérêts de recherche portent sur le contrôle structural des minéralisations associées aux systèmes hydrothermaux tant en régime de compression qu'en régime d'extension. Il s'intéresse également aux interactions fluide-roche associées avec la précipitation des métaux.

## Bourses du CONSOREM

Le CONSOREM offre annuellement des bourses aux étudiants en sciences de la Terre dont le sujet d'étude est lié à l'exploration minière. Un premier volet s'adresse à des étudiants de cycles supérieurs dont le projet est associé à la programmation du CONSOREM. En 2006-2007, deux bourses de 5000\$ ont été décernées à David Paquin et

Dominique Gagné, étudiants à la maîtrise à l'UQAM.

Un deuxième volet, plus général, propose des bourses à des étudiants terminant le 1er cycle (volet 2A) et à des étudiants de cycles supérieurs (volet 2B). Les récipiendaires de bourses de 1 000\$ sont Alexandre Aubin (UQAC), Patrice Barbe (UQAC), Sébastien Vigneau (UQAC), François Goulet-Lessard (UQAM), Marjorie Simard (UQAC) et Olivier Nadeau (Université McGill).

Félicitation à tous  
et surveillez le concours 2007-2008 !



Remise officielle des bourses de volet 2 du CONSOREM par Gilles Bouchard, président du CONSOREM et Réal Daigneault, coordonnateur.

## Ateliers CONSOREM

L'un de ses mandats étant la formation de personnel qualifié, le CONSOREM offre régulièrement des ateliers sur divers sujets touchant à l'exploration minière. Ainsi, en février 2007, un cours intensif d'une demi-journée sur la géochimie et une série de présentations sur l'altération hydrothermale ont été offerts aux membres du CONSOREM. L'exercice visait à proposer une réflexion sur cet outil d'exploration et à suggérer des avenues de recherche sur le sujet. L'événement s'est tenu à l'UQAM et a réuni une quarantaine de participants.

À l'occasion du Carrefour des Sciences de la Terre de l'UQAC en avril dernier, le CONSOREM a présenté une session de conférences sur le Blake River. Près de 125 participants ont assisté à l'atelier qui a réuni des intervenants de compagnies, universités et organismes gouvernementaux impliqués dans le Blake River.

## Forum technologique du CONSOREM

Le 5e Forum Technologique du CONSOREM a eu lieu le 19 septembre dernier à Rouyn-Noranda, lors de l'événement Exploration et Géosciences Abitibi 2007. Le Forum est un instrument privilégié qui permet de rendre publique les résultats des projets de recherche du CONSOREM qui ne sont plus sous le couvert de la confidentialité ainsi que de diffuser les travaux issus de plusieurs partenaires. Pour la première fois cette année, DIVEX a profité de cette tribune pour présenter certains de ses travaux. Plus de 140 personnes ont assisté à la journée conférences. Le recueil de résumé de ce 5e Forum Technologique est disponible sur le site Web du CONSOREM.



## Projet de recherche

**Un nouvel outil pour déterminer la fertilité des roches felsiques : le PER-GH**  
Réalisé par Vital Pearson

### Introduction et historique

Un nouvel outil a été développé au CONSOREM afin de permettre l'utilisation des éléments majeurs pour reconnaître et établir la fertilité des roches volcaniques felsiques. Les méthodes classiques de classification des volcanites felsiques en fonction de leur association avec les minéralisations de type sulfures massifs volcanogènes utilisent certains éléments traces qui sont souvent absents dans les grandes banques de données lithogéochimiques.



Lentz (1998) aborde la fertilité relative des volcanites felsiques en tentant de préciser le contexte géotectonique. Il établit qu'au-delà de la signature pétrogénétique des rhyolites, les minéralisations sont intimement associées à une période d'extension. Ce faisant, il reconnaît une relation entre la pétrogenèse et la géodynamique. La relation empirique existant entre les minéralisations, la courbe de fractionnement des ETR et la géotectonique en extension est abordé de façon conceptuelle par Hart et al. (2004). Leurs travaux indiquent qu'au-delà du fractionnement du plagioclase, le facteur prépondérant à la genèse des suites fertiles est la profondeur de la source et le taux de fusion partielle.

### Fractionnement du grenat et de la hornblende

De façon consensuelle, il est accepté que le fractionnement des éléments traces (Y-Zr, La-Yb) soit tributaire de celui de certaines phases minérales à la source. Les processus pétrogénétiques envisagés pour expliquer cette association invoquent le fractionnement du grenat et la hornblende.

### Diagramme de classification PER-GH

Le fondement de la méthode des 'Pearce Element Ratio' (PER) repose sur la possibilité de retracer les variations géochimiques causées par le fractionnement d'une ou de plusieurs phases minérales par l'utilisation de variables intensives (Pearce, 1968).

S'appuyant sur les hypothèses généralement reconnues de la pétrogenèse des volcanites felsiques, de même que sur la théorie des PER, il est démontré que les processus pétrogénétiques envisagés pour expliquer le fractionnement des éléments des terres rares (c.-à-d. grenat/hornblende) imposent une empreinte géochimique reconnaissable dans la suite des éléments majeurs. L'approche ici proposée

Considérant l'approche et les phases de fractionnement utilisées, le diagramme de référence est désigné par l'acronyme de PER-GH, signifiant "Pearce Element Ratio" - Grenat-Hornblende.

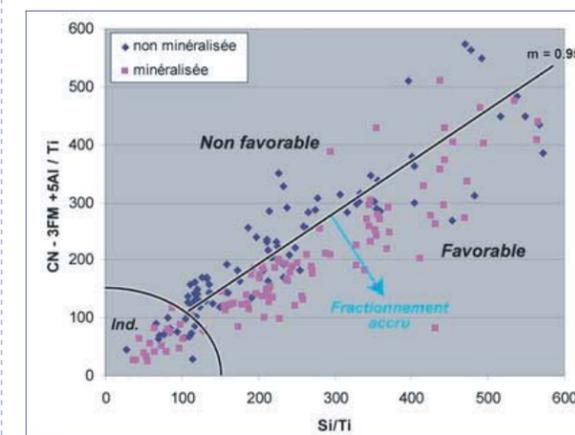


Figure 1. Résultat de la classification PER-GH utilisant des analyses de rhyolites archéennes fraîches

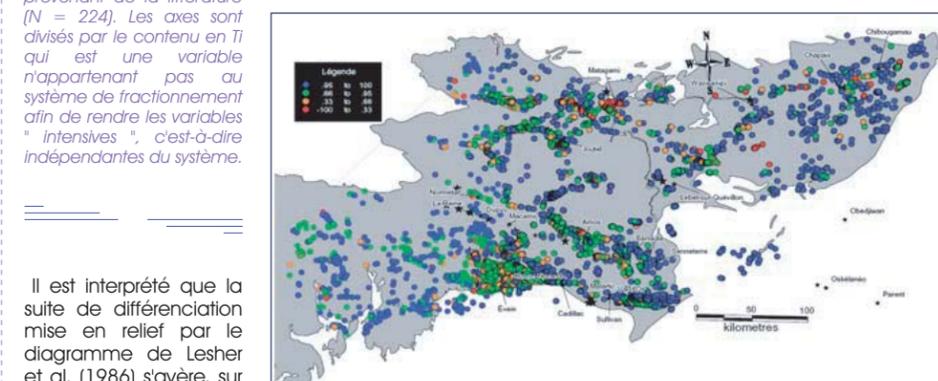


Figure 2. Classification des volcanites felsiques de l'Abitibi à partir de l'indice PER-GH. Les ratios les plus faibles correspondent aux environnements les plus favorables. Les données (N = 24 579) proviennent de banques de données privées et publiques (SIGEOM).

Il est interprété que la suite de différenciation mise en relief par le diagramme de Leshner et al. (1986) s'avère, sur la base des éléments majeurs, représentative de la superposition de deux suites de différenciation. Bien que la classification utilisant l'indice PER-GH suive relativement bien celle utilisant les éléments traces, il est noté que les rhyolites dites FI (sur la base du Zr-Y) correspondent à la superposition des deux suites (sur la base du PER-GH). Le PER-GH permet donc de lever l'indétermination de la classification de nombreuses rhyolites.

### Effet de l'altération

En présence d'hydrothermalisme, on observe une tendance à lessiver les éléments calco-sodiques et à accroître le contenu en éléments ferro-magnésiens. Ainsi, les modifications causées par la mobilité des éléments sont concordantes à celles causées par le fractionnement. L'effet de l'altération est donc de rehausser le critère de "favorabilité", ce qui est souhaitable et ne cause pas de préjudice à l'utilisation de l'indice pour l'exploration de gisements de type SMV.

## Exemple d'utilisation et conclusions

Le PER-GH est un nouvel indice de classification des environnements fertiles qui permet de classer les felsites à l'aide d'un nombre unique (variable continue) dont certains seuils ont empiriquement été définis comme identifiant les environnements non-fertiles, fertiles et très fertiles. Cet indice est constitué de sept éléments majeurs : Fe, Mg, Ca, Na, Si, Al et Ti.

L'intérêt particulier d'un tel outil réside dans le fait que les bases de données d'entreprises et gouvernementales (SIGEOM) contiennent un nombre très important d'analyses dont les résultats se limitent à la détermination des éléments majeurs. Cette méthodologie basée sur les éléments majeurs permet une valeur ajoutée aux grandes banques de données afin de repérer des secteurs fertiles pour l'exploration.

## Références

Hart, T.R., Gibson, H.L. et Leshner, C.M. 2004. Trace element geochemistry and petrogenesis of felsic volcanic rocks associated with volcanogenic massive Cu-Zn-Pb sulfide deposits. *Economic Geology*, vol. 99, pp. 1003-1013.

Lentz, D.R. 1998. Petrogenetic evolution of felsic volcanic sequences associated with Phanerozoic volcanic-hosted massive sulphide systems: the role of extensional geodynamics. *Ore Geol. Rev.*, vol. 12, pp. 289-327.

Leshner, C.M., Goodwin, A.M., Campbell, I.H., and Gorton, M.P. 1986. Trace element geochemistry of ore-associated and barren felsic metavolcanic rocks in Superior Province, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences*, vol. 23, pp. 222-237.

Pearce, T.H. 1968. A contribution to the theory of variation diagrams. *Contr. Mineral. Petrol.*, vol. 19, pp. 142-157.

Annexe III : Affiche promotionnelle du CONSOREM présentée  
au PDAC 2008 à Toronto



# CONSOREM

Mineral Exploration Research Consortium

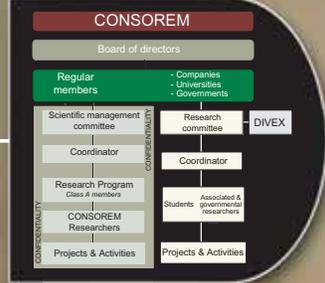
CONSORTIUM DE RECHERCHE EN EXPLORATION MINÉRIALE  
 Université du Québec à Chicoutimi  
 555, boulevard de l'Université, Chicoutimi, Qc - G7H 2H1  
 Tél.: (418) 545-5011 poste 5634 - Fax: (418) 545-5012  
 courriel: consorem@uqac.ca

## What is CONSOREM ?

- Public Private partnership in applied research for mineral exploration
- Synergy between companies, governments and universities
- A unique research structure under industry control

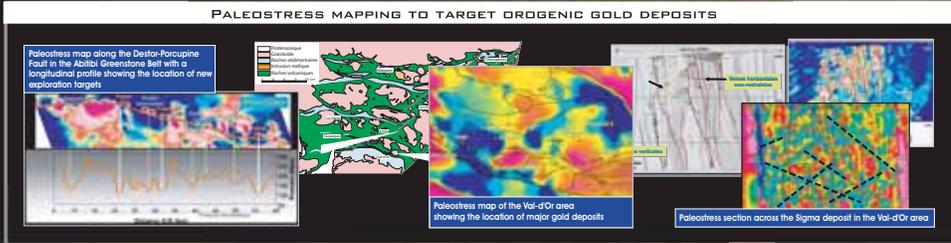
## Mandate of the CONSOREM

- development of technologies and knowledge applied to mineral exploration;
- development of mineral exploration models;
- convey the knowledge towards the industry;
- training of highly qualified personnel in mineral exploration



## EXAMPLES OF RESEARCH PROJECTS

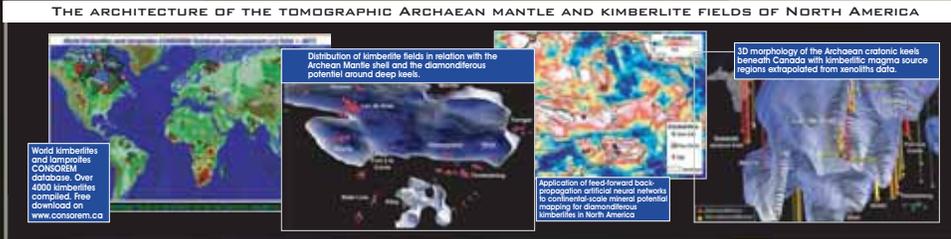
### GOLD



WWW.CONSOREM.CA

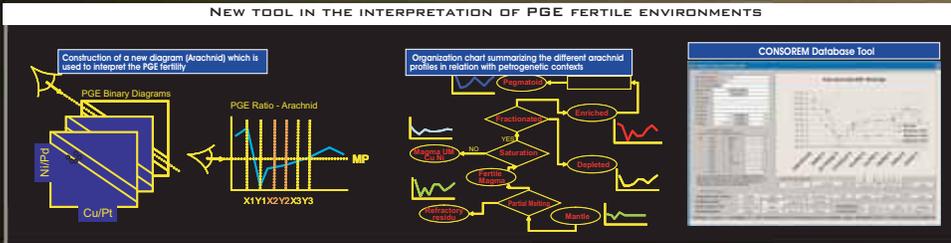
CONSOREM applies stress mapping techniques on several sites, along faults, across mines, and at the regional scale, in order to determine favorable parameters for orogenic gold deposits. Paleostress maps are constructed using the geomechanical model UDEC which simulates incremental displacements along discontinuities such as faults and lithologic contacts.

### DIAMOND



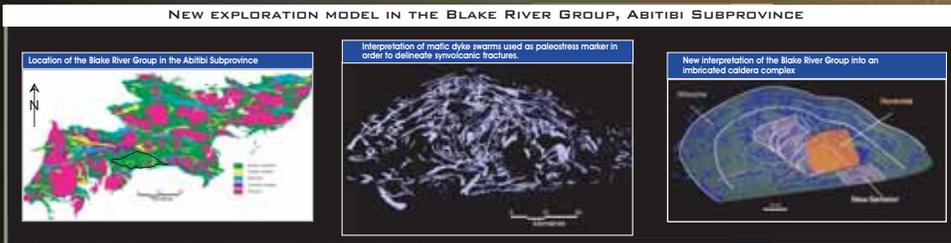
A high resolution Rayleigh wave phase velocity model covering both Canada and the United States has been used to depict the morphology of the Archaean mantle at depths down to 250 km. The tomographic model reveals the extent of cratonic roots far beyond the exposed Archaean provinces. Most kimberlite fields are found at the periphery of the deepest lithospheric roots (160 to 190 km) and are vertically correlated with steep slope margins and/or to abrupt changes in the slope orientation.

### PGE



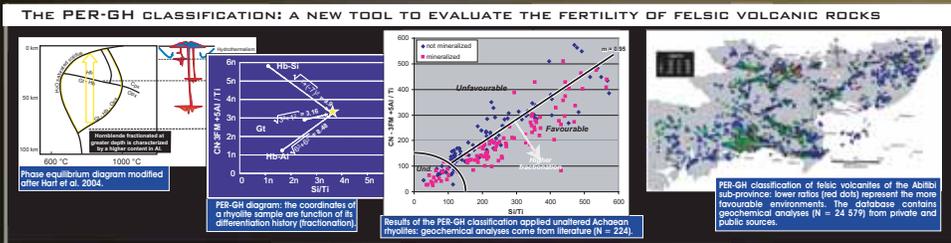
CONSOREM has developed a unique interpretation tool for PGE and Ni fertility. The new arachnid diagram combines commonly used binary diagrams (Barnes et al. 1988) in order to interpret petrogenetic processes and discriminate fertile/depleted settings. CONSOREM's arachnid diagram is used in conjunction with a database to compare profiles with a collection of data from different environments around the world.

### BASE METALS



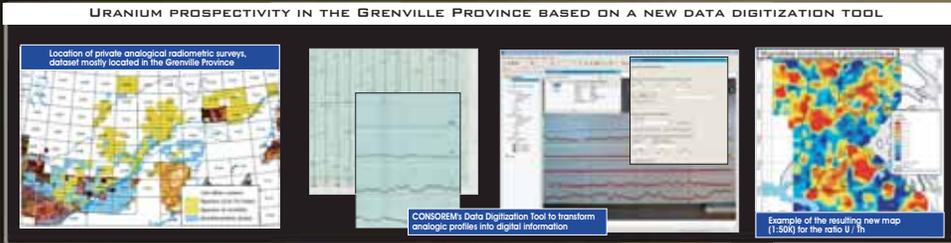
Integration and interpretation of multi-source data (felsic intrusives, mafic dykes, faults, volcanoclastic deposits, alteration, and mineralization) allowing the proposition of a new paradigm for the genesis of the Archaean Blake River Group. Such a proposal has incidental implications for the interpretation of Archaean sequences and for exploration strategies.

### BASE METALS



A new method has been developed to promote the utilisation of major elements in order to evaluate the fertility of felsic volcanic environments for VMS deposits. Based on theories about the petrogenesis of felsic volcanites and the Pearce Element Ratio (PER), it is suggested that fractionation at depth of REE into garnet and hornblende is reflected onto the major elements signature. The PER-GH index, an acronym for Pearce Element Ratio - Garnet/Hornblende, is used to discriminate between non-fertile, fertile and highly fertile environments. Since hydrothermalism promotes the effects of fractionation on element mobility, alteration will accentuate the favourability criterion.

### URANIUM



CONSOREM's Data digitization tool has been developed in order to transform analogical profiles coming from a private source (a CONSOREM industry member) into digital information. This new dataset for U, Th and K is part of an ongoing project whose objectives are the evaluation and identification of new targets for Uranium deposits, principally oriented toward the Rossing type model.



www.consorem.ca

Annexe IV : Mémoire du CONSOREM sur la stratégie du  
secteur minéral québécois

## Stratégie du secteur minéral québécois

### Position du CONSOREM

#### Consortium de recherche en exploration minérale



Octobre 2007

## Introduction

Le CONSOREM <sup>1</sup> est un consortium de recherche appliquée qui œuvre dans le domaine de l'exploration minérale sur tout le territoire du Québec. Il présente ici sa position en regard de la stratégie minérale du Québec. Cette position se résume sous la forme de deux recommandations concernant : 1) la reconnaissance du rôle et l'importance du CONSOREM comme instrument de recherche, de développement et d'innovations pour le secteur de l'exploration minérale au Québec et 2) les engagements nécessaires afin de participer à la pérennité du CONSOREM.

## Présentation du CONSOREM

Le CONSOREM est une corporation à buts non lucratifs selon l'article 3 de la loi des compagnies du Québec. Il a été créé en avril 2000 grâce à un financement octroyé par Développement économique Canada, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et le ministère de la Science et de la Technologie maintenant intégré au ministère du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) et de plusieurs partenaires de l'industrie

Le CONSOREM est un partenariat de recherche qui porte sur les géotechnologies de l'exploration minérale au Québec. Il représente le lien entre différents intervenants du secteur de l'industrie minérale provenant des milieux industriels, gouvernementaux et universitaires. Il vise à créer une dynamique de recherche entre ces intervenants afin de contribuer à l'avancement des connaissances dans le secteur de l'exploration minérale et au transfert vers les industries. 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.

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 technologies visant à augmenter la performance de l'industrie minérale.

## Mission

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.

## Objectifs

- développement de technologies et de connaissances appliquées à l'exploration minérale ;
- développement de modèles d'exploration minérale ;
- transfert de connaissances vers l'industrie ;
- formation de personnel hautement qualifié en exploration minérale.

---

<sup>1</sup> CONSOREM, 555 boul. de l'Université, Chicoutimi, Qc, G7H 2B1, [consorem@uqac.ca](mailto:consorem@uqac.ca), [www.consorem.ca](http://www.consorem.ca)

## Membres

### Liste des membres 2000 – 2007

Catégories de membre	Membres actuels	Années
A – Membre industriel	Alexis minerals	2005 - <b>actuel</b>
	Agnico Eagle	2007 - <b>actuel</b>
	Cambior Inc.	2002 - 2007
	Exploration Maude Lake Ltée	2001 - 2005
	Mines Aurizon Ltée	2000 - <b>actuel</b>
	Mines d'Or Virginia	2001 - <b>actuel</b>
	X-Strata Zinc (Noranda, Falconbridge)	2000 - <b>actuel</b>
	Ressources Appalaches	2004 - <b>actuel</b>
	Ressources d'Arianne Inc.	2000 - 2005
	Ressources ForestGate	2006 - 2007
	Ressources Majescor	2004 - 2006
	Ressources McWatters	2000 - 2003
	Ressources VIOR	2005 - <b>actuel</b>
	Ressources Breakwater	2005 - <b>actuel</b>
	SOQUEM Inc.	2000 - <b>actuel</b>
	X-Strata Copper	2006 - <b>actuel</b>
	ONHYM	2006 - <b>actuel</b>
B – Membre universitaire	Université du Québec à Chicoutimi	2000 - <b>actuel</b>
	Université du Québec à Montréal	2000 - <b>actuel</b>
	Université du Québec en Abitibi Témiscamingue	2006 - <b>actuel</b>
C – Membre gouvernemental	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec	2000 - <b>actuel</b>
Partenaires financiers	Développement économique Canada	
	Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche du Québec	
	Ministère des Ressources naturelles de la Faune du Québec	
	Conférence régionale des Élus Saguenay – Lac Saint-Jean (CRÉ-02)	

### Participation des entreprises et transfert technologique

Le CONSOREM exécute une programmation scientifique issue d'une concertation entre ses membres. Plusieurs activités de suivi des résultats des travaux de recherche sont organisées annuellement. Le CONSOREM organise également des activités d'implantation des technologies chez ses membres et des séances de formation ouvertes à tout le personnel des entreprises membres. De plus, chaque année le CONSOREM organise un forum technologique s'adressant à toute la communauté de l'exploration minérale permettant de diffuser l'information des travaux qui ne sont plus couverts par la période de confidentialité.

## Position du CONSOREM sur la Stratégie minérale

Le CONSOREM participe directement et indirectement à trois des défis identifiés dans le document de consultation sur la stratégie minérale.

### **DÉFI 1 - Découvrir de nouveaux gisements**

- **Tirer davantage parti des territoires déjà explorés**
- **Ouvrir de nouveaux territoires et rechercher des substances non encore exploitées au Québec**
- **Stimuler l'exploration dans les territoires traditionnels et dans les nouveaux territoires**

Les projets de recherche du CONSOREM sont directement orientés vers la découverte de nouveaux gisements. Pour ce faire, le CONSOREM développe trois types de recherche appliquée :

- Les projets de recherche thématiques et d'intégration de données 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 favorables aux minéralisations. Ces projets permettent de tirer profit des vastes banques de données des partenaires du CONSOREM afin d'avoir une image plus juste du potentiel d'un territoire. Ils permettent également de mettre en relief des territoires peu explorés en fonction d'une substance particulière.
- Les projets de recherche méthodologiques permettent le développement d'outils et de guides utiles à l'exploration sans attache à un territoire particulier, mais qui visent à faciliter les interprétations et à prendre des décisions plus éclairées.
- Les études d'opportunités permettent d'explorer un concept nouveau ou une nouvelle avenue pour une substance ou un modèle d'exploration peu ou pas utilisé sur le territoire du Québec afin d'en évaluer le potentiel.

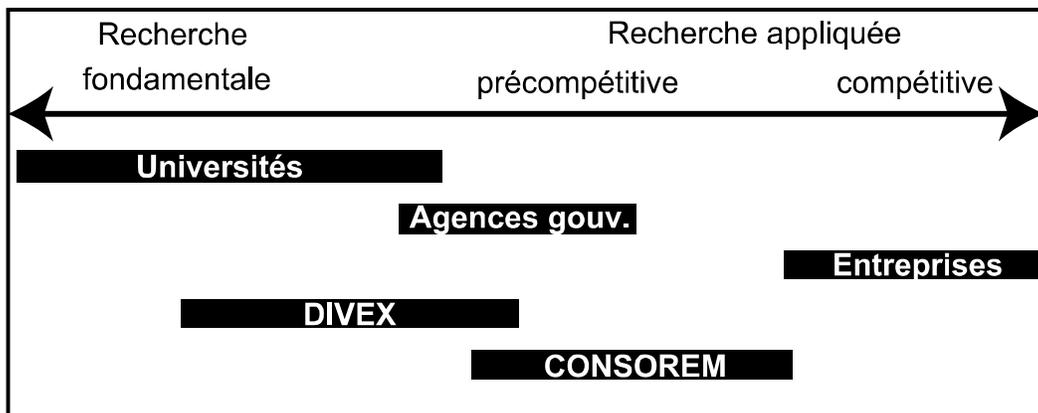
Le CONSOREM a réalisé depuis 2000 quelques 70 projets de recherche qui ont touché tous les territoires du Québec ainsi que toutes les substances minérales (métaux précieux et usuels, diamant, uranium, minéraux industriels).

### **DÉFI 2 - Renforcer la compétitivité du secteur minier et maximiser les retombées**

- **Appuyer les efforts d'innovation, de recherche et de développement**

La recherche au niveau de l'exploration minérale au Québec est générée par les différentes universités québécoises qui ont des programmes en Sciences de la Terre et les différentes unités de recherche au sein de ces universités, par les agences gouvernementales, et dans certains cas par les entreprises elles-mêmes. Le réseau de recherche universitaire DIVEX est un regroupement de chercheurs des universités québécoises oeuvrant autour de projets de recherche touchant les enjeux de l'industrie minérale.

Les différents intervenants en recherche liée à l'exploration minérale peuvent être placés schématiquement sur une ligne représentant le type de recherche. Ainsi la recherche plus fondamentale se situe généralement dans les institutions universitaires et la recherche appliquée au stade compétitif fait partie du créneau des entreprises. Le CONSOREM se situe au niveau de la recherche appliquée pré-compétitive et représente le maillon entre les autres niveaux de recherche et les besoins de l'industrie.



Représentation schématique des activités de recherche liées à l'exploration minérale au Québec

### Le pari du partenariat de recherche

Bien que le succès direct de l'exploration pour une entreprise donnée soit une fonction liée à son degré d'activité, à son portefeuille de propriétés et à la compétence de son personnel, une part de plus en plus importante vient de l'usage de modèles et de géotechnologies de l'exploration leur procurant un avantage stratégique. La compétitivité entre les entreprises peut créer le cloisonnement et l'isolement des intervenants, ce qui est défavorable aux échanges qui permettent d'amener la composante innovation. Le partenariat de recherche représente une solution avantageuse pour les entreprises qui font le pari qu'une stratégie basée sur le partage de résultats de travaux de recherche génère de plus grands bénéfices.

### De nouveaux outils pour l'exploration; l'innovation au CONSOREM

Extrait du rapport de la firme Martel Munger et associés 2005 sur l'évaluation de la performance du CONSOREM auprès des membres de l'industrie :

*«Aux dires des gens de l'industrie, les projets et produits du Consorem sont de grande qualité, ils sont très utilisés et ils conduisent les entreprises à une meilleure performance en exploration. Plusieurs d'entre elles ont même revu complètement leurs façons de faire en exploration à la suite des travaux du Consorem; elles ont adopté de nouvelles méthodes de travail qu'elles jugent maintenant beaucoup plus efficaces. L'industrie et les scientifiques retrouvent au Consorem une dynamique « tout à fait exceptionnelle » qui en fait à leurs yeux un lieu unique et précieux. Un climat de confiance surprenant y règne, ils sont unanimes là-dessus. Selon eux, l'approche innovatrice du Consorem est très prometteuse non seulement pour ses membres mais aussi pour l'avenir de toute l'industrie au Québec. Le transfert de connaissances est un produit du Consorem hautement apprécié par les représentants de l'industrie.»*

### DÉFI 3 – Attirer et former la main d'oeuvre

La formation de personnel qualifié en ressources minérales représente une mission essentielle pour assurer la vitalité et la continuité d'un secteur économique important au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde. Or, les dernières années ont été caractérisées par une baisse sensible du nombre de géologues ayant l'expertise de l'exploration minérale. Cette situation peut être expliquée par plusieurs facteurs:

1. les cycles économiques défavorables qui influencent l'activité minière;

2. la méconnaissance du secteur minéral;
3. le désintérêt des jeunes pour les carrières scientifiques.

Le secteur minéral a besoin de spécialistes ayant une formation de base solide orientée vers l'interprétation de terrain afin de relever les défis d'une exploration des ressources minérales optimisée par la détermination des paramètres et des zones favorables à la découverte de gisements. Cette relève peut se faire par une formation mieux intégrée au niveau du premier cycle universitaire et par des projets de recherche impliquant l'industrie au niveau des études supérieures.

La formation de personnel qualifié en exploration minérale est l'un des objectifs du CONSOREM. Cette formation se fait par l'entremise d'étudiants de cycles supérieurs qui font des projets sur des problématiques qui intéressent les membres de l'industrie et par des bourses aux étudiants qui font des projets en relation avec les problèmes de l'industrie minérale.

### **Les enjeux du CONSOREM – La pérennité**

La formule de financement qui a permis au CONSOREM de fonctionner depuis 2000 est tripartite avec les gouvernements provincial et fédéral, les entreprises, les universités contribuant surtout par des biens et services. Certains éléments doivent être soulignés :

1. le ratio financier historique du financement direct est une parité Fédéral : Provincial : Industries de 1 : 1 : 1;
2. ce ratio financier Fédéral : Provincial : Industries est de 1 : 1 : 9 lorsqu'on tient compte en plus des dépenses directes et indirectes des entreprises (participation aux activités, acquisition et dons d'information stratégique);
3. la part de l'industrie de 20% du financement de départ (2000), est passée à 40% en 2006-2007.

La performance du CONSOREM est liée à sa capacité de maintenir une équipe de recherche dynamique et qualifiée. Or le CONSOREM est doté d'une équipe de chercheurs qui sont entièrement dédiés aux mandats de recherche de ses partenaires. Le maintien d'une telle équipe implique une certaine stabilité financière qui permet d'offrir des conditions concurrentielles au marché et sur des horizons de plusieurs années. Bien que la part des entreprises dans le fonctionnement du CONSOREM soit en croissance, elle peut difficilement être élevée au-delà du seuil des 50%. Ce seuil représente une position d'équilibre entre les différents acteurs et permet de poursuivre une mission de recherche précompétitive tout en partageant le risque lié aux projets plus avant-gardistes.

Le CONSOREM appui l'initiative de la Stratégie minérale du Québec et formule donc les recommandations suivantes :

**Recommandation 1** – Que le gouvernement du Québec reconnaisse dans sa stratégie minérale, l'importance de la recherche, du développement et de l'innovation pour l'avenir de l'industrie minérale au Québec, un rôle que joue le CONSOREM au niveau de la recherche appliquée à l'exploration minérale et pour la formation d'une relève qualifiée.

**Recommandation 2** – Que le gouvernement du Québec prenne les engagements nécessaires afin de participer à la pérennité du CONSOREM.