

Rapport annuel 2009-2010

Centre géoscientifique de Québec



www.cgq-qgc.ca

**Commission géologique du Canada
CGC-Québec**

490, rue de la Couronne, 3^e étage
Québec (Québec) G1K 9A9

☎ (418) 654-2604

☎ (418) 654-2615

✉ cgcq.gscq@rncan.gc.ca

🌐 <http://cgq.rncan.gc.ca/org/quebec>

**Institut national de la recherche scientifique
Centre – Eau Terre Environnement**

490, rue de la Couronne, 5^e étage
Québec (Québec) G1K 9A9

☎ (418) 654-2524

☎ (418) 654-2600

✉ info@ete.inrs.ca

🌐 <http://www.ete.inrs.ca>



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

INRS
Université d'avant-garde

La Commission géologique du Canada (CGC-Québec) et l'Institut national de la recherche scientifique (Centre INRS – Eau Terre Environnement) sont partenaires d'une entente de collaboration appelée **Centre géoscientifique de Québec**. Cette association favorise le rapprochement et la collaboration de scientifiques par le biais de projets de recherche d'intérêt commun répondant à des enjeux socio-économiques dans les domaines de la géologie régionale, des géoresources et des géosciences de l'environnement.

Complémentarité CGC-INRS

GÉOLOGIE RÉGIONALE	GÉORESSOURCES	ENVIRONNEMENT
AXES DE RECHERCHE		
<p>Cette thématique est orientée vers la définition du cadre géologique régional ou vers l'étude de paramètres permettant de circonscrire l'évolution des bassins sédimentaires. Les activités de levés du substrat rocheux et des formations superficielles se concentrent dans l'Est et le Nord du Canada. Une attention particulière est apportée à la définition du contexte géologique afin de fournir une assise solide aux études thématiques sur les ressources et l'environnement.</p>	<p>Cette thématique implique des études métallogéniques détaillées, la proposition de métalotectes pouvant être appliqués dans le cadre de la mise en valeur du potentiel économique et le développement de guides pour l'exploration des géoresources. Les expertises touchent les gisements aurifères en terrain métamorphique, les sulfures massifs volcano-gènes et autres types de minéralisations polymétalliques, de même que les hydrocarbures conventionnels et non conventionnels.</p>	<p>Les activités dans cette thématique incluent la caractérisation et la dynamique des eaux souterraines dans les aquifères régionaux, les risques géologiques, la géochimie environnementale, la dynamique des environnements actuels, la caractérisation et la restauration de sites contaminés, le changement climatique de même que les problématiques mettant en relation l'environnement et la mise en valeur des ressources naturelles.</p>
EXPERTISES		
<ul style="list-style-type: none"> • Appalaches • Bouclier canadien • Basses Terres du Saint-Laurent • Géologie du Quaternaire • Géologie structurale, tectonique • Pétrologie métamorphique et ignée • Géochimie des roches ignées et sédimentaires • Sédimentologie, stratigraphie • Biostratigraphie, paléogéographie • Pétrographie organique, diagenèse • Géologie marine 	<ul style="list-style-type: none"> • Métallogénie • Métallurgie • Géochimie, lithogéochimie • Relation minéralisations-stratigraphie-structure • Géologie de la matière organique et des argiles • Diagenèse, hydrothermalisme • Potentiel pétroligène et réservoir • Prospection glacio-sédimentaire, géologie du Quaternaire • Prospection lithogéochimique • Simulations physiques • Interprétation et traitement de données géophysiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Géomorphologie • Risques géologiques • Géochimie des éléments traces, géochimie inorganique, géochimie isotopique • Dendrochronologie • Paléolimnologie, limnogéologie • Processus sédimentaires • Hydrogéologie régionale • Géophysique de sous-surface (magnétisme, électromagnétisme et tomographie géoélectrique) • Dynamique des fluides, écoulement multiphase • Caractérisation, restauration et gestion environnementale



Liste des projets conjoints

GÉOLOGIE RÉGIONALE

- Achab, Aïcha : **Les chitinozoaires de l'Ordovicien: biostratigraphie, paléogéographie et biodiversité**. Collaboratrice CGC-Q : Esther Asselin
- Achab, Aïcha (éd.): **Four Billion Years and Counting – Canada's Geological Heritage**. Collaborateurs CGC-Q: Jean Bédard, Denis Lavoie, Léopold Nadeau, Martine Savard.
- Harris, Lyal : **Origine, âge et contrôles structuraux des systèmes d'altération hydrothermale et des indices de minéralisation de type "oxydes de fer-cuivre-or, IOCG" dans la Province de Grenville au sud-ouest du Québec**. Collaboratrice CGC-Q : Louise Corriveau
- Harris, Lyal : **Mécanismes, géométries et expressions séismiques des structures développées dans les régimes tectoniques extensionnels**. Collaborateur CGC-Q : Jean Bédard

GÉORESSOURCES

- Bédard, Jean : **Projet île Victoria (GEM Minéraux)**. Collaborateur INRS-ETE : Étienne Girard.
- Corriveau, Louise : **Projet de la zone magmatique du Grand lac de l'Ours (GEM Minéraux)**. Collaborateurs INRS-ETE : Pierre-Simon Ross, Ewan Pelleter, Christian Tremblay, Étienne Girard.
- Dubé, Benoit : **Projet Abitibi (Initiative géoscientifique ciblée, phase 3)**. Collaborateurs INRS-ETE : Pierre-Simon Ross, Lyal Harris.
- Lavoie, Denis : **Évaluation des ressources en hydrocarbures du golfe du Saint-Laurent et du domaine terrestre paléozoïque adjacent**. Collaborateurs INRS-ETE : Aïcha Achab, Michel Malo, Rudolf Bertrand, Marc Richer-Lafèche.
- Lavoie, Denis : **Potentiel en hydrocarbure des bassins de la Baie d'Hudson et de Foxe (GEM Énergie)**. Collaborateurs INRS-ETE : Michel Malo, Rudolf Bertrand, Gabriel Huot-Vézina.
- Malo, Michel : **Minéralisation Cu-Au-Ag de l'indice du Lac Ell et de ses implications sur la genèse du gisement d'or Roberto, propriété Éléonore, Baie James (DIVEX)**. Collaborateurs CGC-Q : Valérie Bécu, Benoit Dubé.
- Malo, Michel : **Étude métallogénique du gîte aurifère Roberto, Mines d'Or Virginia, Baie James**. Collaborateur CGC-Q : Benoit Dubé
- Malo, Michel : **Évaluation du potentiel en hydrocarbure et modélisation cinématique 3D des réservoirs du nord-est de la Gaspésie, Québec**. Collaborateurs CGC-Q : Denis Lavoie, Nicolas Pinet.
- Malo, Michel : **Séquestration géologique du CO₂ (Chaire de recherche)**. Collaborateur CGC-Q : Mathieu Duchesne
- Nadeau, Léopold : **Projet de la presqu'île Melville (GEM Minéraux)**. Collaborateur INRS-ETE : Étienne Girard
- Ross, Pierre-Simon : **Volcanologie du Groupe de Blake River, sous-province de l'Abitibi (applications pour l'exploration des gisements de type SMV)**. Collaborateurs CGC-Q : Patrick Mercier-Langevin, Benoît Dubé.
- Ross, Pierre-Simon : **Volcanologie et métallogénie de la Rhyolite d'Hébecourt et des minéralisations en sulfures massifs volcanogènes, Groupe de Blake River, Sous-province de l'Abitibi, Québec**. Collaborateur CGC-Q : Patrick Mercier-Langevin, Benoît Dubé, Valérie Bécu.
- Ross, Pierre-Simon : **Nouveaux concepts et outils pour l'exploration des sulfures massifs volcanogènes : le cas de Matagami, volets volcanologie et stratigraphie**. Collaborateurs CGC-Q : Benoît Dubé, Patrick Mercier-Langevin, Valérie Bécu.



GÉOSCIENCES ENVIRONNEMENTALES

- Bégin, Yves : **ARCHIVES – Analyse Rétrospective des Conditions Hydroclimatiques à l’aide des Indicateurs de leur Variabilité à l’Échelle Séculaire**. Collaborateurs CGC-Q : Martine Savard, Christian Bégin.
- Bégin, Yves : **Analyse de variations hydroclimatiques passées au Nunavik**. Collaborateurs CGC-Q: Christian Bégin, Martine Savard.
- Boisvert, Éric : **Réseau d’information sur les eaux souterraines**. Collaborateur INRS-ETE : François Létourneau.
- Lefebvre, René : **Projet de connaissances sur les eaux souterraines en Montérégie Est**. Collaborateurs CGC-Q : Christine Rivard, Michel Parent, Nicolas Benoit, Martine Savard.
- Lefebvre, René : **Caractérisation du contexte hydrogéologique du site d’enfouissement de Saint-Lambert-de-Lauzon**. Collaborateurs CGC-Q : Daniel Paradis, Yves Michaud, Martine Savard, Michel Parent
- Lefebvre, René : **Hydrogéologie et problématique du TCE dans le secteur Valcartier**. Collaborateur CGC-Q : Michel Parent.
- Lefebvre, René : **Évaluation hydrogéologique des régions du nord du Ghana**. Collaborateur CGC-Q: Alfonso Rivera.
- Nastev, Miroslav : **Caractérisation hydrogéologique du bassin de la rivière Chaudière**. Collaborateurs INRS-ETE : René Lefebvre, Harold Vigneault.
- Paniconi, Claudio : **Modélisation des interactions entre les eaux de surface et souterraines à l’échelle du sous-bassin et du bassin versant de la rivière Châteauguay**. Collaborateur CGC-Q : Miroslav Nastev.
- Rivard, Christine : **Étude quantitative des aquifères des bassins Richelieu et Yamaska**. Collaborateurs INRS-ETE : René Lefebvre, Erwan Gloaguen, Châtelaine Beaudry, Marc-André Carrier, Harold Vigneault, Jean-Marc Ballard.
- Rivera, Alfonso (éd.) : **Groundwater Resources in Canada**. Collaborateurs INRS-ETE : Richard Martel
- Savard, Martine : **Effets de la pollution diffuse sur les forêts péri-urbaines - Axe Windsor-Québec**. Collaboratrice INRS-ETE : Joëlle Marion.
- Savard, Martine; Ahad, Jason : **Coal & Oil Resources Environmental Sustainability – CORES**. Collaborateurs INRS-ETE : Yves Bégin, Charles Gobeil, Joëlle Marion.

Productivité scientifique

INRS-ETE (Publications et logiciels) : <http://www.ete.inrs.ca/index.php?page=5>

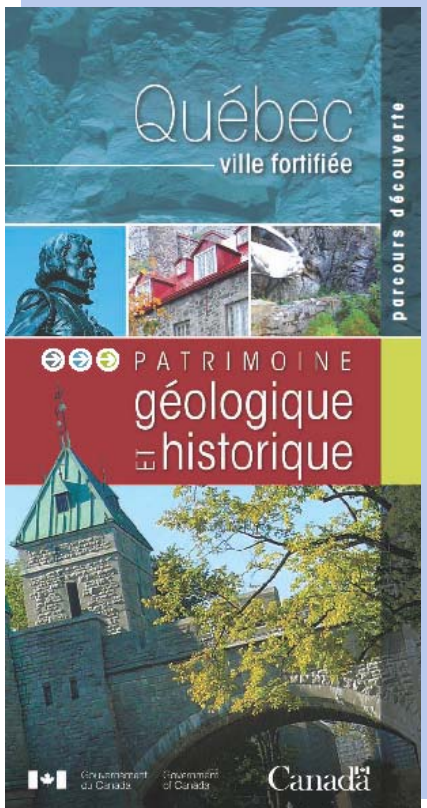
CGC (Base de données Géoscan) : http://sst.nrcan.gc.ca/cist/geoscan_f.php

Pages professionnelles

INRS-ETE (Équipes et réseaux de recherche) : <http://www.ete.inrs.ca/index.php?page=3>

CGC (Répertoire des compétences géoscientifiques) : <http://gsc.nrcan.gc.ca/org/quebec>





Paru en 2008, pour souligner le 400^e anniversaire de la ville de Québec, le guide d'excursion est diffusé à toutes les manifestations grand public auxquelles participe le Centre.

Pour redécouvrir la région sous un autre jour, une excursion dans le Vieux-Québec présente aux enseignants un survol géologique et historique permettant d'ancrer les notions et les nouveaux contenus dans l'environnement immédiat.



Dans le cadre du Jour de la Terre 2010, organisé par l'Université Laval, l'INRS, RNCAN et le MRNF, les exposants du occupaient pour la 5^e année consécutive le mail central du centre commercial Laurier Québec.



La vitrine du 490, rue de la Couronne, présente une excursion géologique virtuelle dans la région de Québec, supportée par Google Earth, ainsi qu'une affiche qui explique le panorama géologique de la région.



Laboratoires

Les besoins analytiques des activités de recherche conjointes ont été supportés par les installations suivantes :

- **Laboratoire du CGQ (Géochimie analytique)** – Stéphane Prémont, INRS-ETE; Yves Michaud, CGC-Q
Laboratoire conjoint INRS-CGC de caractérisation des roches, des sédiments et des arbres.
- **Laboratoire de géochimie isotopique (Delta Lab)** – Martine Savard, CGC-Q
Analyse des isotopes stables (hydrogène, carbone, azote et oxygène) appliquée aux études hydrogéologiques et environnementales.
- **Laboratoire de dendrochronologie et de dendrogéochimie** – Christian Bégin, CGC-Q
Analyse des paramètres physiques et géochimiques des séquences de cernes de croissances des arbres dans une perspective environnementale.
- **Laboratoire d'hydrogéologie** – Daniel Paradis et Nicolas Benoit, CGC-Q
Appareils de terrain pour la caractérisation de l'écoulement de l'eau souterraine et équipement pour la modélisation numérique.
- **Laboratoire de géochimie, imagerie et radiographie des sédiments** – Pierre Francus, INRS-ETE
Laboratoire structuré autour du ITRAX Core scanner, un outil non destructif pour la radiographie et l'analyse chimique par micro-fluorescence X à très haute résolution des roches et sédiments.
- **Laboratoire de simulation physique, numérique et géophysique** – Lyal Harris, INRS-ETE
Simulations physiques, numériques et géophysiques en géologie structurale et en géodynamique appliquées à l'exploration minière et pétrolière.
- **Laboratoire multidisciplinaire de scanographie** – Bernard Long, INRS-ETE
Étude dynamique en 3D des structures et des écoulements de fluides.
- **Laboratoire mobile de caractérisation physique, minéralogique et chimique des roches** – Pierre-Simon Ross, INRS-ETE
Système automatisé pour l'analyse et l'imagerie haute résolution multi paramètres des carottes de forage permettant de mesurer simultanément la densité, la susceptibilité magnétique, la minéralogie (infrarouge) et la géochimie (XRF).

Liste complète des laboratoires de recherche de l'INRS-ETE : www.ete.inrs.ca/index.php?page=laboratoires

Liste complète des laboratoires de recherche de la CGC-Québec : cgc.rncan.gc.ca/org/quebec/lab_f.php

Gestion / Diffusion de l'information

- **Laboratoire de cartographie numérique et de photogrammétrie** – Serge Paradis, CGC-Q
Laboratoire informatique pour l'acquisition, la gestion, l'analyse et la diffusion des données géoscientifiques
- **Service de documentation et d'information spécialisées de l'INRS (SDIS)** – Jean-Daniel Bourgault, INRS-ETE
Bibliothèque de l'INRS-ETE qui gère également la collection documentaire de la CGC-Québec.
- **Centre de distribution du Secteur des sciences de la Terre** – Isabelle Martineau, CGC-Q
Distribution et téléchargement des publications, cartes et données et promotion des produits et services.

Portail étudiant

Programmes interuniversitaires de M.Sc. et Ph.D. en sciences de la Terre :

- Université Laval, 656-2131, poste 4916, diane.moreau@ggl.ulaval.ca, <http://www.ggl.ulaval.ca>
- INRS, (418) 654-2622, suzanne.dussault@ete.inrs.ca, <http://www.ete.inrs.ca>
- Projets de maîtrise et de doctorat à l'INRS-ETE : http://www.ete.inrs.ca/index.php?page=4_4



Stages postdoctoraux :

- Bourses postdoctorales de l'INRS (<http://www.inrs.ca>)
- Bourses de recherche dans les laboratoires du gouvernement canadien (<http://www.nserc-crsng.gc.ca>)

Recrutement étudiant :

- Stages d'été à l'INRS : (<http://www.inrs.ca>)
- Programme fédéral d'expérience de travail étudiant (<http://jobs-emplois.gc.ca/fswep-pfete/index-fra.htm>)
- Programme des adjoints de recherche (<http://jobs-emplois.gc.ca/rap-par/index-fra.htm>)

Activités de communication

18 avril 2009 : Jour de la Terre

5^e carrefour des sciences de la Terre et de l'environnement, dans le mail central du centre commercial Laurier. Une dizaine d'exposants géoscientifiques sont présents pour faire connaître au grand public l'expertise régionale en sciences de la Terre et de l'environnement et les carrières dans ces domaines.

9 juin 2009 : Conférence annuelle de l'Association canadienne des ressources hydriques

Présentation d'un atelier sur les géodonnées dans le domaine de l'eau, du changement climatique et de la gestion du territoire.

20-24 septembre 2009 : GeoHalifax – Canadian Geotechnical Conference & Joint CGS/IAH-CNC Groundwater Conference

Présentation au kiosque CGQ des produits et services ainsi que des nouveaux programmes en eau souterraine de la CGC-Québec et de l'INRS-ETE.

4 octobre 2009 : Journée des ressources naturelles du MRNF

Lancement de la nouvelle vitrine géologique du 490, rue de la Couronne. L'animation dynamique supportée par Google Earth présente un circuit géologique de 10 arrêts dans la région de Québec.

15-17 octobre 2009 : Congrès annuel de l'Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec

Présentation des produits éducatifs, ainsi que des produits et services en ligne du SST, aux enseignants du primaire, du secondaire et du collégial du Québec.

9 octobre 2009 : Québec ville fortifiée : Patrimoine géologique et historique

Excursion géologique et historique vulgarisée dans le Vieux-Québec offerte aux enseignants de sciences du secondaire dans le cadre de la Semaine nationale des sciences et de la technologie du gouvernement fédéral. Activité conjointe RNCAN-Parcs Canada.

24-26 novembre 2009 : Québec exploration 2009

Présentation d'une sélection de la productivité scientifique des chercheurs et professeurs de la CGC et de l'INRS-ETE au kiosque du CGQ. Participation à la Journée porte ouverte, visant les groupes scolaires et le grand public sous le thème « La plus vieille roche au monde ».

7-10 mars 2010 : PDAC Annual International Conference

Présentation d'un atelier sur les géodonnées et d'une sélection de la productivité scientifique ainsi que des programmes du SST.



Activités d'animation interne

22 avril 2009 : **Journée de la recherche**

Session d'échanges scientifiques entre les professeurs, les chercheurs et les étudiants des deux institutions organisée par le comité d'animation scientifique de l'INRS-ETE et la CGC-Québec.

Vie étudiante

15 septembre 2009 : **Journée d'intégration à l'INRS-ETE**

Journée d'accueil pour les nouveaux étudiants inscrits aux programmes des sciences de la Terre et des sciences de l'eau de l'INRS-ETE. Présentation des services et des personnes-ressources.



28 janvier 2010 : **Journée portes ouvertes INRS**

Journée de rencontre durant laquelle les quatre centres de recherche de l'INRS ont ouvert leurs portes et offert une programmation variée afin de mieux faire connaître les programmes d'études, les possibilités de stages et le concours Emplois d'été en recherche de 1^{er} cycle, de même que les bourses offertes.

26 mars 2010 : **Journée des sciences de la Terre et de l'Environnement**

Activité organisée par les étudiants du département de géologie et de génie géologique de l'Université Laval et de l'INRS-ETE dans le but de présenter les travaux d'études graduées en sciences de la Terre. Les étudiants en sciences de la Terre des autres universités du Québec sont aussi invités à participer.

