INRS-GÉORESSOURCES

INRS

INRS
INSTITUT NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

20 ans

LA FORCE DE LA SCIENCE

RAPPORT ANNUEL
CENTRE GÉOSCIENTIFIQUE DE QUÉBEC

1990-1991

SOMMAIRE

Rapport de la directrice

Le Centre géoscientifique de Québec (CGQ), partenariat établi entre l'Institut national de la Recherche scientifique (INRS) et la Commission géologique du Canada (CGC), a complété avec succès la troisième année de son existence. L'instauration d'une synergie et d'une dynamique de recherche, les résultats obtenus par les projets de recherche et le démarrage de nouvelles activités dans le domaine de l'environnement sont autant d'éléments qui confirment ce succès.

Le groupe de recherche s'est enrichi en cours d'année de deux professeurs sous octroi, Diane Germain (hydrogéologie) et Jacob A. de Roo (géologie structurale) et d'un chercheur de la CGC, Jean Bédard (pétrologie ignée). Deux étudiants post-doctoraux, Geert Van Grootel (palynologie) et Marc Langlais (résonnance électronique paramagnétique) ont été intégrés aux équipes de recherche. Enfin, 33 étudiants d'été, associés aux travaux de terrain, ont pu acquérir de l'expérience en géologie tout en contribuant à l'avancement de nos programmes.

Du côté de l'INRS-Géoressources, la recherche commanditée a évidemment subi le contrecoup des restrictions budgétaires imposées aux organismes gouvernementaux. Les contrats de recherche ont diminué, passant de 1 000 000 $ à 850 000 $. Cette baisse a pu être en partie compensée par un accroissement des subventions de recherche, qui sont passées de 60 000 $ à 170 000 $, dont une subvention de type CRSNG-Industrie avec la société Cominco. Cet accroissement, combiné à un contrôle rigoureux des dépenses et à une politique de mise en commun des ressources et de partage des frais avec la CGC, a permis au Centre d'atteindre l'objectif de résorption du déficit qui lui avait été fixé.

Malgré la réduction des contrats de recherche octroyés par la Direction de la recherche géologique, le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec est demeuré le partenaire privilégié de l'INRS-Géoressources. Le Centre a bénéficié d'un support important de la Direction de l'analyse économique et du développement minier pour initier un projet portant sur la caractérisation des parcs à résidus miniers.

Pour mieux répondre aux besoins des projets, certains services à la recherche ont été améliorés. Le laboratoire de fabrication des lames minces et lames minces polies a été automatisé, le laboratoire de fluorescence X a atteint son rendement optimal et le bureau de dessin et de cartographie est maintenant informatisé. Enfin, un service de documentation et un bureau de distribution des publications de la Commission géologique du Canada ont été mis à la disposition des chercheurs et de la communauté géoscientifique.

La production scientifique du groupe durant cette dernière année a été intéressante. Les chercheurs ont publié près d'une cinquantaine d'articles dans des revues avec comités de lecture, une quinzaine d'articles dans les revues de la Commission géologique du Canada (CGC) et une vingtaine de rapports pour le compte du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MERQ). Ils ont de plus présenté plus d'une centaine de communications dans les colloques et congrès internationaux.

Le 7 novembre 1990, pour souligner son deuxième anniversaire, le CGQ organisait un séminaire sur le thème "Géologie des Appalaches: recherche actuelle, perspectives d'avenir et possibilités de concertation". Cet événement a réuni plus d'une centaine de participants provenant des universités et ministères du Québec et des provinces de l'Atlantique, des sociétés minières et de la Commission géologique du Canada.

Pour favoriser la communication entre les chercheurs, un programme hebdomadaire de conférences a été mis sur pied en collaboration avec le MERQ. Une trentaine de conférenciers québécois, canadiens et américains ont présenté les résultats de leur travaux.

Les résultats du Centre géoscientifique de Québec au cours de cette année nous incitent à envisager l'avenir avec optimisme. Cet optimisme nous est, semble-t-il, autorisé sur la foi d'une équipe de recherche jeune et dynamique, convaincue que son succès passera par l'adéquation de ses activités aux besoins de la société, l'excellence de sa recherche et une contribution concrète à la formation de chercheurs.

Thèmes de recherche

GÉOLOGIE RÉGIONALE ET ANALYSE DE BASSINS

En géologie du substrat rocheux, l'essentiel des activités s'est déroulé dans trois domaines géologiques distincts: les Appalaches canadiennes, les Basses-Terres du Saint-Laurent et la province géologique de Grenville.

Les travaux dans les Appalaches ont permis de raffiner le contexte géologique et de mieux comprendre le contrôle que peuvent exercer la structure, la sédimentologie et le magmatisme sur la distribution de la minéralisation. Plus spécifiquement, les travaux ont montré que: i) une grande partie des roches des complexes ophiolitiques ont subi l'influence d'un arc volcanique durant leur genèse; ii) les grandes failles acadiennes de coulissage de la Gaspésie et du Nouveau-Brunswick sont géométriquement et mécaniquement compatibles avec les failles contemporaines de chevauchement des Appalaches du sud du Québec; iii) la distribution des faciès du centre de la péninsule gaspésienne est en grande partie contrôlée par la présence de centres volcaniques émergents; iv) les variations structurales, tout comme les variations de faciès sédimentaires, ont été conditionnées par la configuration géométrique de la marge continentale de l'Amérique du Nord et des terrains qui s'y sont accrétés durant l'orogénie taconique.

Les travaux dans les Basses-Terres du Saint-Laurent et les nappes appalachiennes adjacentes ont essentiellement contribué à définir la maturation thermique de cette partie du bassin du Paléozoïque inférieur. La plate-forme a été divisée en trois domaines sur la base des textures optiques de la matière organique. Une chronologie de la tectonique, de la diagenèse d'enfouissement et de l'hydrothermalisme associé aux intrusions alcalines montérégiennes a ainsi pu être définie.

Les travaux dans la province géologique de Grenville ont été réalisés conjointement ou en concertation avec le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Les travaux dans le Complexe de la réserve faunique des Laurentides (région de Québec), la Zone tectonique du Saint-Maurice (région de la Tuque), la Ceinture métasédimentaire centrale (région de Mont-Laurier) et la Ceinture parautochtone (région à l'est de Val d'Or) ont permis de préciser les limites et les relations entre les différents terrains grenvilliens. En plus d'aider à la compréhension des mécanismes de formation de la croûte continentale, certaines des nouvelles limites proposées ont une incidence sur le potentiel minéral régional.

En géologie du Quaternaire, les levés se sont poursuivis en Abitibi et en Ungava. En Abitibi, ces levés ont permis de déplacer plus au sud la limite de la réavancée glaciaire de Cochrane. En Ungava, les travaux ont permis de reconnaître la dispersion glaciaire des roches ultramafiques et mafiques de la bande de Cap Smith vers le nord. Des levés ont été entrepris dans d'autres régions du Québec (vallée du Saint-Laurent et Baie James) et du Nouveau-Brunswick (Big Bald Mountain) afin d'augmenter la couverture cartographique existante et de mieux documenter la stratigraphie et les

paléoenvironnements quaternaires dans la partie orientale de la région couverte par l'*Inlandsis laurentidien*.

RESSOURCES MINÉRALES

Les travaux initiés par les chercheurs du Centre dans les Appalaches canadiennes se sont poursuivis. Ils ont montré que: i) les minéralisations aurifères sont situées dans des structures secondaires spatialement et génétiquement associées aux failles principales; ii) les chromitites ophiolitiques se forment par la résorption partielle de cumulats; iii) certains amas sulfurés polymétalliques de l'Estrie pourraient être de type sous-marin exhalatif (SEDEX).

Les études visant à établir les relations entre l'histoire diagénétique et les minéralisations sulfurées que l'on rencontre dans les encaissants sédimentaires (mine de Gays River en Nouvelle-Écosse, mine Polaris dans les Territoires du Nord-Ouest, indice de St-Fabien au Québec) ou parfois associées à l'activité ignée (gîtes d'Upton et de Champagne, mine Gaspé au Québec) se sont poursuivies. La signature des fluides métallifères sur les traceurs diagénétiques tels les argiles et les matières organiques a été exploitée pour servir de guide à l'exploration.

De même, des travaux visant à raffiner les modèles existants de prise en charge et de transport par les glaciers, utilisés en prospection glacio-sédimentaire, se sont poursuivis sur la marge des glaciers Thompson et White et sur l'île Axel Heiberg (T.N.-O.) et dans des secteurs de la province de Québec, tels que l'Abitibi ou la région de la rivière Eastmain, reconnus pour leur potentiel minéral.

Regroupant des intérêts albertains et québécois, publics et privés, un projet visant à établir le potentiel gazogène des Basses-Terres centrales du Saint-Laurent et des séries appalachiennes adjacentes a été amorcé. Une méthode, mise au point par le Centre, pour évaluer la diagenèse de la matière organique comme outil d'aide à la prospection des hydrocarbures a été utilisée avec succès. Enfin, un projet sur l'origine du gaz naturel des Basses-Terres du Saint-Laurent de la région de Trois-Rivières et de Saint-Flavien a été amorcé.

GÉOCHIMIE ET GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

Les travaux analytiques sur les terres rares, les éléments du groupe du platine, le gallium et le tellure se sont tous finalisés par la mise au point de méthodes de mesure très sensibles permettant d'examiner de nouvelles sections du cycle géochimique. Un nouveau projet sur les relations croûte-manteau utilise les terres rares comme marqueurs géochimiques des phénomènes de fusion, de cristallisation et de métamorphisme. Les

études biogéochimiques sur l'or se sont poursuivies, mettant en évidence une relation directe entre l'or et le lanthane dans les végétaux à proximité de gîtes aurifères.

Les projets initiés cette année en géologie de l'environnement sont de deux types. Les premiers contribuent, par le biais d'études sur les environnements holocènes, au programme national des changements climatiques globaux de la Commission géologique du Canada. Les sites qui permettront de comprendre et de documenter les changements paléoenvironnementaux récents (dernier millénaire) ont été identifiés. Ils feront l'objet d'un échantillonnage visant à recueillir des données proxy-climatiques (dendrochronologie, palynologie, macro-restes et géomorphologie) dont l'interprétation permettra d'évaluer l'ampleur et les implications des changements climatiques planétaires anticipés.

Le deuxième type d'activités en géologie de l'environnement est de nature plus appliquée. La problématique de recherche a été définie grâce à la collaboration du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Les projets envisagés portent sur la caractérisation minéralogique, géochimique et hydrologique des parcs à résidus miniers et sur l'évaluation de l'efficacité des couvertures biologiques.

Programmation scientifique

1. Programme en géologie régionale et analyse de bassins

Ce programme regroupe les principales activités de recherche en géologie qui contribuent à l'évolution globale des connaissances géoscientifiques d'une région ou d'une problématique particulière. En gros, les principaux projets sont orientés, d'une part, vers la définition du cadre géologique régional et, d'autre part, vers l'étude de paramètres permettant de circonscrire l'évolution des bassins.

1.1 Appalaches

Les projets reliés à ce thème visent une contribution à la connaissance de l'orogène appalachien par le biais de l'étude du système de failles acadiennes, de la sédimentologie et de l'environnement tectonique des séquences volcaniques et volcano-sédimentaires.

A) Évolution tectonique de la Zone de Dunnage

Responsable:	A. Tremblay
Collaborateurs:	M. Malo, B. Dubé
Financement:	CRSNG, CGC
Objectifs:	Comprendre l'évolution tectonique de la Zone de Dunnage, proposer des modèles pour son évolution lors des orogenèses taconique et acadienne et déterminer les structures se formant dans différentes conditions de pression et température.
Méthodologie:	Analyse structurale détaillée, pétrofabrique, géochimie, géochronologie.

B) Stratigraphie et structure du Synclinorium de Gaspé-Connecticut Valley (GCV)

Responsable:	A. Tremblay
Collaborateurs:	M. Malo, S. Chevé, D. Lavoie
Financement:	MERQ, CRSNG
Objectifs:	Déterminer l'empilement stratigraphique et le style structural du synclinorium GCV, déterminer ses relations structurales avec les unités adjacentes, évaluer son potentiel métallogénique.
Méthodologie:	Cartographie au 1:50 000, analyse structurale et sédimentologique, géochimie.

C) L'orogenèse acadienne au Québec

Responsable:	M. Malo
Collaborateurs:	A. Tremblay, P.-A. Bourque et P. St-Julien (U. Laval), P. Cousineau (UQAC)

Formation de chercheur: 1 Ph.D.: D. Kirkwood (U. Laval)
Financement: CRSNG
Objectifs: Comprendre le rôle des grandes failles de la Gaspésie dans l'évolution structurale acadienne, faire le lien entre la tectonique coulissante (Gaspésie) et chevauchante (Estrie) et intégrer les résultats à l'échelle des Appalaches canadiennes.
Méthodologie: Cartographie géologique détaillée, analyse structurale, pétrofabriques, analyse isotopique des fluides, géochronologie.

1.2 Basses-Terres du Saint-Laurent

A) Maturation thermique de la matière organique dans un bassin du Paléozoïque inférieur, Basses-Terres du Saint-Laurent

Responsables: Y. Héroux, R. Bertrand
Financement: CRSNG
Objectif: Définir la zonéographie de la maturation thermique afin de différencier les aires d'influence de la diagenèse d'enfouissement sédimentaire et tectonique, de l'hydrothermalisme responsable des indices de sulfates et sulfures, et du métamorphisme des intrusions montérégiennes. La chronologie de la maturation thermique régionale contribuera à la compréhension de l'histoire du métamorphisme et de l'évolution structurale du bassin.
Méthodologie: Pétrographie de la matière organique (nature, habitats, textures) et mesure de la réflectance de 307 échantillons provenant de toute la séquence lithostratigraphique des Basses-Terres.

1.3 Grenville

A) Évolution tectonostratigraphique du Grenville

Responsables: T. Birkett, L. Corriveau, L. Nadeau, T. Feininger
Collaborateurs: M. Bergeron, C. Hébert et K. Sharma (MERQ)
Formation de chercheurs: 4 M.Sc.: E. Gautier (Laval), R. Lachapelle (UQAM), S. Lévesque (Laval), N. Marchildon (Rensellaer Polytechnic Institute)
1 Ph.D.: D. Corrigan (Carleton)
Financement: CGC

Objectif: Comprendre l'architecture du Grenville et les relations entre les différents domaines tectoniques. Les activités visent la connaissance du Parautochtone et l'extension des roches archéennes au delà du Front grenvillien, la caractérisation des terrains constituant la Ceinture métasédimentaire centrale, la signification de la Zone tectonique du Saint-Maurice, la pétrologie des anorthosites du Complexe des Laurentides, la bordure sud du Grenville et ses relations avec les Basses-Terres du Saint-Laurent.

Méthodologie: Cartographie géologique, analyse structurale détaillée, pétrofabrique, pétrologie ignée et métamorphique, géochimie, géochronologie.

1.4 Quaternaire

A) LES DÉPÔTS DE SURFACE DE L'EST DU CANADA

Responsables: A. Bolduc, M. Parent, S.J. Paradis, R.-A. Daigneault, A. Doiron

Collaborateur: M. Bergeron

Financement: CGC

Objectif: Poursuivre la cartographie des dépôts de surface au Québec (région de Trois-Rivières, Abitibi, région de la rivière Eastmain, partie nord-ouest de la péninsule de l'Ungava) et au Nouveau-Brunswick (région de Big Bald Mountain et Serpentine Lake) pour établir la stratigraphie des dépôts et reconstituer l'histoire glaciaire.

Méthodologie: Cartographie géologique, sédimentologie, géochimie, géochronologie.

2. Programme en ressources minérales

Ce programme s'intéresse aux ressources minérales, plus précisément aux conditions associées à la concentration de métaux, d'hydrocarbures liquides ou gazeux, ou encore de charbon.

2.1 Recherche sur les gîtes minéraux

L'objectif est de déterminer les sources, les modes et mécanismes de mise en place, la nature des réceptacles et l'évolution des conditions physico-chimiques qui ont prévalu lors

d'événements minéralisateurs. La définition de nouveaux métallotectes constitue également l'un des objectifs de ce volet.

A) RELATION ENTRE LES MINÉRALISATIONS AURIFÈRES ET LES FAILLES MAJEURES DANS LES APPALACHES CANADIENNES

Responsables:	B. Dubé, G. Lynch
Collaborateurs:	A. Tremblay, M. Malo
Formation de chercheur:	1 M.Sc.: D. Gaboury (Laval)
Financement:	CGC
Objectif:	Caractériser les principaux gîtes et indices aurifères et déterminer leurs relations avec les principaux linéaments appalachiens. Les sites d'études sont les failles Cape Ray, Cinq Cerf, Green Bay, Bay Verte-Brompton à Terre-Neuve, la faille Rocky Brook-Millstream au Nouveau-Brunswick et la faille de Eastern Island en Nouvelle-Écosse.
Méthodologie:	Cartographie géologique détaillée, analyse structurale détaillée, géochimie, géochronologie.

B) MÉTALLOGÉNIE DE L'OR DANS LE COMPLEXE D'ASHUANIPI

Responsable:	S. Chevé
Collaborateurs:	T. Clark (MERQ), R. Moritz, N. Machado (Géotop, UQAM)
Financement:	MERQ
Objectifs:	1) Fournir une carte géologique de la partie septentrionale-est du Complexe d'Ashuanipi pouvant aussi servir de base à l'exploration minérale; 2) préciser la typologie des gîtes minéralisés de la région; 3) dégager des métallotectes (lithologiques, stratigraphiques, structuraux, minéralogiques, géochimiques, géophysiques, etc.) pour optimiser le rendement de la prospection pour les métaux précieux (Au) et les métaux de base (Cu, Ni surtout); 4) dégager les paramètres physico-chimiques de mobilisation-remobilisation et de dépôt de l'or en milieu métamorphique de degré élevé.
Méthodologie:	Cartographie régionale, cartographie détaillée des principaux indices aurifères, examen de carottes de forage, analyse structurale, pétrologie, géochimie (éléments majeurs et en traces, isotopes stables), études d'inclusions fluides, géochronologie.

c) STRUCTURE ET MINÉRALISATIONS LE LONG DE LA FAILLE DU GRAND PABOS RESTIGOUCHE

Responsable:	M. Malo
Collaborateurs:	A. Chagnon, B. Dubé, D. Brisebois (MERQ)
Formation de chercheur:	1 M.Sc.: C. Pelchat (Laval)
Financement:	MERQ, CRSNG
Objectifs:	Déterminer les relations entre la tectonique et les minéralisations présentes le long de la faille, caractériser les indices du point de vue minéralogique, pétrographique et géochimique.
Méthodologie:	Cartographie détaillée, analyse structurale, géochimie, minéralogie des argiles.

D) MÉTALLOGÉNIE DES GÎTES DE SULFURES DANS LES APPALACHES

Responsables:	S.L. Paradis, M. Savard
Collaborateurs:	A. Chagnon, Y. Héroux
Formation de chercheurs:	2 M.Sc.: A. Daoud (U. Laval), J. Bossé (UQAM)
Financement:	CGC, EMR
Objectifs:	1) Étudier les gîtes de Pb, Zn, Cu de l'Estrie afin de comprendre leur contexte géologique, leur mode de mise en place et leur genèse et 2) établir les relations possibles entre la diagenèse des carbonates et la présence de Pb-Zn dans le Groupe de Windsor (Carbonifère) de Nouvelle-Écosse.

E) SYNTHÈSE MÉTALLOGÉNIQUE DE LA FOSSE DU LABRADOR

Responsable:	S. Chevé
Collaborateurs:	T. Clark (MERQ), R. Wares (IREM)
Financement:	MERQ
Objectifs:	Compilation et synthèse des travaux gîtologiques entrepris et réalisés par le MERQ depuis le début des années 80 dans la Fosse du Labrador.
Méthodologie:	Établir une typologie régionale, dégager les caractéristiques les plus typiques de chacun des types de minéralisation, description plus en détail d'un ou deux gîtes de référence, reconnaissance des principaux métallotectes.

F) MÉTALLOGÉNIE COMPARATIVE DES BASSINS SÉDIMENTAIRES

Responsable:	K. Schrijver
Collaborateurs:	E. Marcoux et J.F. Sureau (BRGM), R. Strich (RWTH-Aachen)
Financement:	CRSNG
Objectifs:	1) Préciser la métallogénie des minéralisations filoniennes associées ou non à des intrusions en Gaspésie, 2) étudier les altérations autour des indices minéralisés du Bas Saint-Laurent (matières organiques, argiles, etc.), 3) déterminer la provenance des fragments de roches métamorphiques et méta-ignées dans le Cambro-Ordovicien des Appalaches et 4) étudier l'évolution de la porosité et de la perméabilité des séquences en relation avec la transmission des fluides métallifères.
Méthodologie:	Travaux de terrain, microscopie, cathodoluminoscopie, MEB, microsonde, fluorescence X, Diffraction X, géochimie, microthermométrie.

2.2 Recherche en exploration minérale

A) LES MATIÈRES ORGANIQUES ET LES ARGILES: UN GUIDE POUR LA MINÉRALISATION (MINE POLARIS, PINE POINT)

Responsables:	Y. Héroux, A. Chagnon
Collaborateur:	G. Anderson (Toronto)
Formation de chercheurs:	1 M.Sc. et 1 Ph.D. (U. de Toronto)
Financement:	CRSNG (Industrie + dépenses courantes), EMR
Objectif:	Comparer le comportement des argiles et des matières organiques de séquences stériles avec celui à l'intérieur de zones minéralisées dans l'Arche de Boothia (T.N.-O.).
Méthodologie:	Travaux de terrain, pétrographie organique, minéralogie des argiles.

B) PROBLÈMES ET MÉTHODES DE LA PROSPECTION GLACIO-SÉDIMENTAIRE

Responsable:	M. Parent
Collaborateur:	M. Bergeron
Financement:	CGC
Objectif:	Étudier les méthodes et problèmes de la prospection glacio-sédimentaire par le biais de travaux théoriques sur le transport et la sédimentation glaciaire dans l'île

Axel Heiberg et de travaux appliqués dans la ceinture de roches vertes de la rivière Eastmain.

Méthodologie: Échantillonnage de débris et till, analyses granulométriques et géochimiques.

2.3 Combustibles fossiles

Ce volet regroupe les activités de recherche appliquées à la géologie pétrolière et à la géologie du charbon.

A) CORRÉLATION DE LA RÉFLECTANCE DES ZOOCLASTES ET DE LA VITRINITE DANS LES CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ

Responsable: R. Bertrand
Collaborateurs: F. Goodarzi (ISPG), Y. Héroux
Financement: EMR
Objectifs: Étendre l'étalonnage de la réflectance des zooclastes avec la vitrinite dans des zones de maturation thermique élevée, évaluer la diagenèse thermique régionale, caractériser les milieux de dépôt à partir des faciès organiques
Méthodologie: Pétrographie organique, réflectance, zonation des types de matière organique.

B) ÉVALUATION DU POTENTIEL GAZOGÈNE DES SÉRIES APPALACHIENNES DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT

Responsable: R. Bertrand.
Collaborateurs: J. Dykstra (Bow Valley Industries), L. Snowdon (ISPG)
Financement: Bow Valley
Objectifs: Établir la zonation de la maturation, l'histoire de l'enfouissement et le potentiel gazogène des séries appalachiennes des Basses-Terres du Saint-Laurent.
Méthodologie: Pétrographie organique, réflectance, zonation des types de MO, pyrochromatographie.

C) ORIGINE DU GAZ NATUREL DES BASSES-TERRES DU SAINT-LAURENT, RÉGION DE TROIS-RIVIÈRES

Responsable: Y. Héroux
Collaborateur: R. Bertrand
Formation de chercheur: 1 M.Sc.: (P. St-Antoine) U. Laval
Financement: CRSNG

Objectif: Déterminer l'origine des gaz emmagasinés dans des séquences du Pléistocène des Basses-Terres de la région de Trois Rivières.

Méthodologie: Analyses des teneurs en hydrocarbures légers et de la composition isotopique du méthane, pétrographie et réflectance du kérogène des séquences paléozoïques.

3. Programme en géochimie et en géologie de l'environnement

A) Géochimie minérale

Responsable: M. Bergeron

Collaborateurs: Internes: M. Parent, L. Nadeau, N. Tassé
Externes: C. Barbeau, R. Hébert, R. Laurent, J. Turcotte (U. Laval); M. Tanguay (École polytechnique)

Formation de chercheurs: 3 M.Sc.: M. Gautier, L. Blanchette (U. Laval)
2 Ph.D.: J. Gagnon (U. Laval), F. Séa (École polytechnique)
1 post-doc: M. Langlais (CGC).

Financement: CRSNG, EMR, CGC

Objectifs: 1) Étude du comportement des terres rares, de l'or et des éléments du groupe du platine au cours des interactions croûte-manteau, de l'érosion chimique et de la formation des carbonate biogènes. 2) Mise au point d'outils analytiques et géochronologiques bien adaptés aux matrices minérales.

Méthodologie: Utilisation de techniques spectroscopiques et chromatographiques: activation neutronique, absorption atomique, fluorescence X, chromatographie ionique, résonance paramagnétique électronique.

B) Géochimie des terres rares dans les environnements sédimentaires

Responsable: N. Tassé

Collaborateurs: M. Bergeron et D. Lavoie, P.-A. Bourque (U. Laval), C. Gobeil (IML)

Formation de chercheur: 1 Ph.D. (Laval)

Financement: CRSNG

Objectifs: Déterminer si les terres rares peuvent devenir un élément de caractérisation utile dans les méthodes de diagenèse et de métallogenèse des empilements sédimentaires.

Méthodologie: Étude de la distribution des terres rares dans des problèmes diagénétiques spécifiques (par ex. origine de concrétions de carbonate, diagenèse de la silice dans les Calcaires supérieurs de Gaspé, remplacement de sulfates évaporitiques par des carbonates dans le Beekmantown des Basses-Terres, diagenèse de calcaires récents des Bermudes, diagenèse eaux/sédiments estuariens, étude de la distribution des terres rares dans des environnements minéralisés (indices des Basses-Terres du St-Laurent, gîte de fluorine du Maroc, dolomies cuprifères de la Fosse du Labrador).

c) CONTRIBUTION AU PROGRAMME DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES: RECONSTITUTIONS D'ENVIRONNEMENTS HOLOCÈNES

Responsables: C. Bégin, Y. Michaud
Collaborateurs: P. Egginton, B. Alt et S. Edlund (CGC); L. Filion (CEN), A. Duk-Rodkin (ISPG)
Financement: CGC
Objectifs: Étudier les variations climatiques holocènes dans la vallée du Mackenzie, établir les séries dendrochronologiques, déterminer le niveau de l'activité éolienne et la fluctuation de la limite des arbres. Ces données du passé pourraient servir de base pour les extrapolations du futur.
Méthodologie: Travaux de terrain, analyse dendrochronologiques, macrofossiles, granulométriques; datation radiocarbone, instrumentation des sites dans le but de caractériser les paramètres climatiques actuels, forages dans le pergélisol.

D) EFFICACITÉ DES COPEAUX DE BOIS COMME COUVERTURE SÈCHE DES RÉSIDUS MINIERS

Responsables: M. Bergeron, D. Germain, N. Tassé
Financement: Centre de Recherche Minérale
Objectifs: Mise au point de l'instrumentation et élaboration d'une méthode d'échantillonnage en gaz interstitiels et détermination des teneurs en eau.

E) CARACTÉRISATION MINÉRALOGIQUE ET GÉOCHIMIQUE DES PARCS À RÉSIDUS MINIERS

Responsables: M. Bergeron, D. Germain
Collaborateurs: N. Tassé, A. Chagnon

Financement:	MERQ
Objectifs:	1) Établissement de critères de base pouvant servir de guides de caractérisation, 2) Répertorier, à l'aide de ces critères, l'ensemble des parcs à résidus miniers appartenant à la Couronne.

Ressources humaines

Comité de coordination scientifique

Aïcha Achab	directrice, CGQ
Tyson Birkett	chercheur, CGC
Pierre-André Bourque	professeur, université Laval
Jacques E. Desnoyers	directeur scientifique, INRS
Denis Lefèvre	adjoint exécutif, MERQ
Denis St-Onge	directeur, CGC
Don Sangster	pr scientifique principal, CGC
Normand Tassé	professeur, INRS

Comité de gestion

Aïcha Achab	directrice, CGQ
Jacques E. Desnoyers	directeur scientifique, INRS
D.C. Findlay	directeur général, CGC
Robin Riddihough	scientifique principal, CGC
Alain Soucy	directeur, INRS

Titre et nom	Domaines d'activités	Diplômes
Direction		
Achab, Aïcha	Biostratigraphie	D.Sc.
Professeurs réguliers		
Bergeron, Mario	Géochimie	Ph.D.
Bertrand, Rudolf	Matière organique	D.Sc.
Chagnon, André	Minéralogie des argiles	D.Sc.
Desjardins, Michel	Géochimie et minéralogie des argiles	D.Ing.
Héroux, Yvon	Pétrographie, matière organique.	Ph.D.
Malo, Michel	Géologie structurale	Ph.D.
Schrijver, Kees	Métallogénie	D.Sc.
Tassé, Normand	Géochimie	Ph.D.
Professeurs sous octroi		
Germain, Diane	Hydrogéologie	Ph.D.
de Roo, Jacob A.	Géologie structurale	Ph.D.
Tremblay, Alain	Géologie structurale, géochimie	Ph.D.
Associés de recherche		
Chevé, Serge	Gîtologie, métallogénie	Ph.D.
Moritz, Robert	Métallogénie	Ph.D.

Professeurs associés (Chercheurs de la Commission géologique du Canada)

Bédard, Jean H.	Pétrologie ignée	Ph.D.
Bégin, Christian	Paléoenvironnements, dendrochronologie	Ph.D.
Birkett, Tyson	Gîtes minéraux, métallogénie	Ph.D.
Corriveau, Louise	Pétrologie, métamorphisme	Ph.D.
Dubé, Benoît	Métallogénie	Ph.D.
Feininger, Tomas	Géologie régionale, pétrologie	Ph.D.
Lavoie, Denis	Sédimentologie des carbonates	Ph.D.
Lynch, Gregory	Métallogénie, géologie structurale	Ph.D.
Michaud, Yves	Géomorphologie	Ph.D.
Nadeau, Léopold	Géostructures et métamorphisme	Ph.D.
Paradis, Suzanne	Métallogénie	Ph.D.
Parent, Michel	Sédimentologie glaciaire	Ph.D.
Savard, Martine	Géochimie isotopique	Ph.D.

Professionnels (Commission géologique du Canada)

Asselin, Esther	Palynologie	M.Sc.
Bolduc, Andrée	Géologie du Quaternaire	M.Sc.
Brouillette, Pierre	Géologie régionale	B.Sc.
Daigneault, R.-André	Géologie du Quaternaire	M.Sc.
Doiron, André	Géologie du Quaternaire	M.Sc.
Lauzière, Kathleen	Métallogénie	M.Sc.
Paradis, Serge	Géologie du Quaternaire	M.Sc.

Chercheur invité

Anderson, Gregor M. (Université de Toronto)	Géochimie	Ph.D.

Stagiaires post-doctoraux

Langlais, Marc	Géochronologie	Ph.D.
Van Grootel, Geert	Palynologie	Ph.D.

Administration

Boudreau, Denise	Technicienne en administration
Côté, Pascale	Assistante à la direction
Coghlan, Kelly	Agent administratif
Couture, Carole	Agent de bureau
Michard, Lise	Agent de secrétariat

Techniciens

Bérubé, Jean-Claude	Pétrographie, lames minces
Dessureault, René	Diffraction X
Dubé, Luce	Dessin

Dupuis, Sonia	Bibliotechnique
Gosselin, Réal	Géochimie
Greendale, Marc	
Hébert, André	Matière organique/géochimie
Houde, Yvon	Dessin
Ricbourg, Jean-Pierre	Fluorescence X, MEB

Étudiants à la maîtrise
Blanchette, Lucie
Gautier, Emmanuel
Leclerc, Gaétan
Martin, Jean
Rousseau, Michel
Roy, François
Soufiane, Azzeddine

Étudiants au doctorat
Gagnon, Julie
Kirkwood, Donna

Stagiaires étudiants d'été
Béchade, Frédérique
Boily, Caroline
Boisvert, Éric
Bonneville, Judith
Bossé, Julie
Bouchard, Mario
Boucher, Christian
Boucher, Mario
Boucher, Sonia
Carpentier, Patrice
Constantin, Marc
Corrigan, David
Dion, Michel
Gélinas, Marc
Gosselin, Glenna
Kinna, Éric
L'Africain, François
Lachapelle, Robert
Lapointe, Sylvain
Lévesque, Sylvie
Marchildor, Nathalie
McMartin, Isabelle
Pelchat, Chantal

Renfer, André
Robert, Francine
Vaillancourt, Pierrette

Surnuméraire
Bellefleur, Mario

Production scientifique

Publications externes avec arbitrage complet

Achab, A., 1991; Biogeography of Ordovician Chitinozoa. *In*: Advances in Ordovician Geology, C.R. Barnes and S.H. Williams (ed.), Geological Survey of Canada, Paper 90-9, p. 135-142.

Bédard, J.H., 1991; Enclaves from the A-type granite of the Mégantic complex, White Mountain Magma Series: Clues to granite magma genesis. Journal of Geophysical Research, v. 95, pp. 17797-17819.

Bédard, J.H.; Jurassic high-Titanium quartz tholeiites from Anticosti Island, Quebec. *In*: Magmatism Associated with the Opening of the Atlantic, Puffer, J. (ed.), Geological Society of America Special Paper 268-09, in press.

Bédard, J.H., 1991; Cumulate recycling and crustal evolution in the Bay of Islands Ophiolite: Genesis of pyroxenites and chromitites by partial assimilation. Journal of Geology, v. 99, pp. 225-249.

Bergeron, M. et Beaumier, M., 1990; Étude de la représentativité des teneurs en Pt et en Ir d'un échantillon de sédiment de ruisseau recueilli sur un gîte Cr-EGP-Ni. Geostandard Newsletter, v. XIV, no 3, pp. 461-468.

Bergeron, M., Beaumier, M. and Hébert, A., 1991; Evaluation of a molecular recognition ligand for performing the extraction of palladium and platinum from ion-charged solutions and its application to geochemical exploration techniques using graphite furnace atomic absorption spectrometry. The Analyst, v. 116, pp. 1019-1024.

Bertrand, R., 1990; Maturation thermique et histoire de l'enfouissement et de la génération des hydrocarbures du bassin de l'archipel de Mingan et de l'île d'Anticosti. Journal Canadien des Sciences de la Terre, v. 27, pp. 731-741.

Bertrand, R., 1990; Correlations among the reflectances of vitrinite, chitinozoans, graptolites and scolecodonts. Organic Geochemistry, v. 15, pp. 565-574.

Bertrand, R.; Maturation thermique des roches-mères dans les bassins des Basses-Terres du Saint-Laurent et dans quelques buttes témoins au sud-est du Bouclier canadien. International Journal of Coal Petrology, sous presse.

Birkett, T.C., Miller, R.R., Roberts, A.C. and Mariano, A.N.; Zirconium-bearing minerals of the Strange Lake Intrusive complex, Quebec-Labrador. Canadian Mineralogist, in press.

Birkett, T.C., Robert, F., Richardson, D. and Green, S.B.; The determination of background gold content on non-mineralized outcrops in the Val d'Or area: the effects of sampling. Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum Bulletin, in press.

Birkett, T.C. and Miller, R.R.; The role of hydrothermal processes in the granite-hosted Zr, Y, REE deposit at Strange Lake, Quebec/Labrador: Evidence from fluid inclusions: Discussion. Geochimica et Cosmochimica Acta, in press.

Bourque, P.-A., Brisebois, D. and **Malo, M.**, 1991; Middle Paleozoic rocks of Quebec and adjacent New Brunswick. *In*: Chapter 3 of Geology of the Appalachian/Caledonian Orogen in Canada and Greenland, H. Williams (co-ord.), Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 6 (also in Geological Society of America, The Decade of North American Geology, v. F-1).

Chagnon, A. et **Desjardins, M.**, 1991; Détermination de la composition de la chlorite par diffraction et microanalyse aux rayons-X. Minéralogiste Canadien, v. 29, pp. 245-254.

Corriveau, L., Heaman, L.M., Marcantonio, F. and van Breemen, O., 1990; 1.1 Ga K-rich alkaline plutonism in the southwestern Grenville Province - U-Pb constraints for the timing of subduction-related magmatism. Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 105, pp. 473-485.

Corriveau, L., 1990; Proterozoic subduction and terrane amalgamation in the southwestern Grenville province, Canada: Evidence from ultrapotassic to shoshonitic plutonism. Geology, v. 18, pp. 614-617.

Cousineau, P. A. and **Tremblay, A.**; Acadian deformation of southern Quebec Appalachian. Geological Society of America Special Paper, in press.

Feininger, T., 1991; Foliate: A useful term to complement the textural classification of foliated metamorphic rocks, Discussion. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 28, pp. 827-829.

Feininger, T., Dantas, J.J. and Girardi, V.A.V.; Gravity interpretation and possible regional significance of the Niquelândia layered basic-ultrabasic complex, Brazil. Journal of South American Earth Sciences, in press.

Filion, L., Quinty, F. and **Bégin, C.**, 1991; A chronology of landslide activity in the valley of rivière du Gouffre, Charlevoix, Quebec. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 28, pp. 250-256.

Gauthier, M., **Corriveau, L.**, Trottier, J., Cabri, L., Laflamme, G. et **Bergeron, M.**, 1990; Chromitites platinifères des complexes ophiolitiques de l'Estrie-Beauce, Appalaches du Sud du Québec. Mineralium Deposita, v. 25, pp. 169-178.

Guha, J., Chown, E.H., Archambeault, G., Barnes, S.J., Brisson, H., Daigneault, R., Dion, C., **Dubé, B.**, Mueller, W. and Pilote, P., 1990; Metallogeny in relation to magmatic and structural evolution of an Archean greenstone belt: Chibougamau mining district. *In*: Gold and Base-metal mineralization in the Abitibi subprovince, Canada, with emphasis on the Quebec segment, compiled by S.E. Ho, F. Robert and D.I. Groves. Geology department and university extension, University of Western Australia, Publication no. 24.

Guha, J., Lu, H.Z., **Dubé, B.**, Robert, F. and Gagnon, M., 1991; Fluids characteristics of vein and altered wall rock in Archean mesothermal gold deposits. Economic Geology, v. 86, pp. 667-684.

Henry, A., Anderson, G.M. and **Héroux, Y.**; Alteration of organic matter in the Viburnum Trend lead/zinc District of southeastern Missouri. Economic Geology, in press.

Héroux, Y. et **Bertrand, R.**, 1991; Maturation thermique de la matière organique dans un bassin du Paléozoïque inférieur, Basses-Terres du Saint-Laurent, Québec, Canada. Journal Canadien des Sciences de la Terre, v. 28, pp. 1019-1030.

Héroux, Y. and **Tassé, N.**, 1990; Organic matter alteration in a lower Paleozoic basin: zonation around mineral showing of the Beekmantown Group against the Monteregian intrusions, St. Lawrence Lowlands, Quebec, Canada. Bulletin of Geological Society of America, v. 102, pp. 877-888.

Lamothe, M., **Parent, M.** and Shilts, W.W.; Sangamonian and Early Wisconsinian events in the St. Lawrence Lowlands and Appalachians of southern Quebec, Canada. *In*: The last interglacial-glacial transition in North America, P.U. Clark and P.D. Lea (eds.), Geological Society of America, Special Paper 270, in press.

Loncarevic, B.D., **Feininger, T.** and Lefebvre, D., 1990; The Sept-Iles layered mafic intrusion: geophysical expression. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 27, pp. 501-512.

Lynch, J.V.G., Longstaffe, F.J., and Nesbitt, R.F., 1990; Stable isotopic and fluid inclusion indications of large-scale hydrothermal paleoflow, boiling and fluid mixing in the Kenn Hill Ag-Pb-Zn District, Yukon Territory, Canada. Geochimica et Cosmochimica Acta, v. 54, pp. 1045-1059.

Malo, M. and Bourque, P.-A.; Timing of the deformation events from Late Ordovician to Mid-Devonian in the Gaspé Peninsula. *In*: Roy, D. and Skehan, S.J. (eds), Acadian volume. Geological Society of America Special Paper, in press.

Michaud, Y. and Dyke, L.D.; Mechanism of bedrock frost heave in permafrost regions. *In*: Permafrost, Proceedings of the Fifth Canadian Permafrost Conference, Collection Nordicana, v. 54, p. 125-130.

Moritz, R., Malo, M., Roy, F. and **Chagnon, A.**; Skarn mineralizations associated with the Grand Pabos-Restigouche fault, southern Gaspé Peninsula, Quebec, Canada. *In*: Proceedings of the 8th symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits Symposium, Ottawa, August 12-18, 1990.

Moritz, R.P. and Crocket, J.H., 1990; Mechanics of formation of the gold-bearing quartz-fuschite vein at the Dome mine, Timmins area, Ontario. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 27, pp. 1609-1620.

Moritz, R.P. and Crocket, J.H., 1991; Hydrothermal wall rock alteration and formation of a gold-bearing quartz-fuschite vein at the Dome mine, Timmins area, Ontario, Canada. Economic Geology, v. 86, pp. 620-643.

Moritz, R.P., Crocket, J.H. and Dickin, A.P., 1990; Source of lead in the gold-bearing quartz-fuschite vein at the Dome mine, Timmins area, Ontario, Canada. Mineralium Deposita, v. 25, pp. 272-280.

Péloquin, A.S., Potvin, R., **Paradis, S.**, Laflèche, M.R., Verpaelst, P. and Gibson, H.L., 1990; The Blake River Group, Rouyn Noranda area, Quebec: A stratigraphic synthesis. *In*: The Northwestern Quebec Polymetallic Belt: A summary of 60 years of mining exploration, Rouyn-Noranda CIM-ICM Symposium, Special Volume #43, pp. 107-118.

Piskin, O., Delaloye, M., **Moritz, R.** and Wagner, J.-J.; Geochemistry and geothermometry of the Hatay complex (Turkey): Implications for the genesis of the ophiolite sequence. *In*: "Ophiolites and Oceanic Crust", Ed. A. Panayotou, Proceedings of the symposium Nicosia, Cyprus, Oct. 1987, Geol. Surv. Cyprus.

Rhéaume, P. and **Schrijver, K.**, 1991; Structural analysis of Bic fault, a thrust related strike-slip fault of the external domain of the Taconic orogen, Appalachians, Quebec, and metallogenic implications. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 28, pp. 788-799.

Rousseau, M., **Bergeron, M.**, Roy, J.C. and **Tassé, N.**; Uranium fission interference in neutron activation analysis: complementary study. Chemical Geology, in press.

Sassano, G.P. and **Schrijver, K.**, 1990; Reply to Discussion by Dr. C. Spirakis. American Journal of Sciences, v. 290, pp. 847-851.

Schrijver, K.; Basinal brines and groundwaters as possible metal carriers in the formation of sandstone-hosted lead-zinc deposits. Mineralium Deposita, in press.

Simandl, G.J., Hancock, K.D., **Paradis, S.** and Simandl, J.; Use of sodium polytungstate in exploration for magnesite deposits in sedimentary rocks of south-eastern British Columbia, Canada. CIM-ICM Bulletin, in press.

Sinclair, W.D., Jambor, J.L. and **Birkett, T.C.**; Rare earths and the potential for rare-earth deposits in Canada. *In*: Exploration and Mining Geology, Geological Society of CIM, in press.

Tanguay, S., Hébert, R. and **Bergeron, M.**, 1990; Distribution of PGE in pyroxene-bearing ultramafic cumulates in the Thetford Mines ophiolitic complex, Quebec. Canadian Mineralogist, v. 28, pp. 597-606.

Tremblay, A. and St-Julien, P., 1990; Structural style and evolution of a segment of the Dunnage Zone of southern Quebec Appalachians and its tectonic implications. Geological Society of America Bulletin 102, pp. 1218-1229.

Tremblay, A., Malo, M. and St-Julien, P., 1991; Dunnage Zone - Quebec: Canadian Appalachians Region. *In*: Chapter 3 of Geology of the Appalachian/Caledonian Orogen in Canada and Greenland, H. Williams (co-ord.), Geological Survey of Canada, Geology of Canada, no. 6 (also in Geological Society of America, The Decade of North American Geology, v. F-1).

Tremblay, A. and **Malo, M.**, 1991; Significance of brittle and plastic fabrics within the Massawippi Lake fault zone, southern Canadian Appalachians. Journal of Structural Geology, v. 13, no. 9, pp. 1013-1023.

Van Stall, C.R., Winchester, J.A. and **Bédard, J.H.**, 1991.; Geochemical variations in Middle Ordovician volcanic rocks of the northern Miramichi Highlands and their tectonic significance. Canadian Journal of Earth Sciences, v. 28, pp. 1031-1049.

Vermette, D., Hébert, R. and **Bergeron, M.**; Petrology and geochemistry of Cambrian basalts: implication for the opening of the Iapetus ocean. American Journal of Sciences, in press.

Publications avec arbitrage partiel

Bédard, J.H. and Constantin, M., 1991; Syn- and post-kinematic intrusions of gabbro and peridotite into layered gabbroic cumulates in the Bay of Islands Ophiolite: Genesis of anorthosite by reaction, and troctolite by hybridation. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 79-88.

Birkett, T.C., Marchildon, N., **Paradis, S.** and **Godue, R.**, 1991; The Grenville Province to the east of Val d'Or, Quebec: a geological reconnaissance and a possible extension of the Abitibi greenstone belt in the Grenville parautochthonous belt. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 129-134.

Bossé, J., **Paradis, S.** et Gauthier, M., 1991; L'amas sulfuré de Champagne: un gîte exhalatif dans les argilites ordoviciennes du Groupe de Magog, Appalaches du Québec. *In*: Recherches en Cours, Partie D, Commission géologique du Canada, Étude 91-D, pp. 129-134.

Bourque, P.-A. and **Lavoie, D.**, 1990; Silurian reefal platforms, southern Gaspé Peninsula. *In*: W.E. Trzcienski W.E. (ed.), Guidebook for field trips in La Gaspésie, Québec, New England Intercollegiate Geological Conference, 82nd Annual Meeting, pp. 6-91 and 285-311.

Corriveau, L., 1991; Lithotectonic studies in the Central Metasedimentary Belt of the southwestern Grenville Province: plutonic assemblages as indicators of tectonic setting. *In*: Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 91-1C, pp. 89-98.

de Roo, J.A. and van Stall, C.R., 1991; The structure of the Half Mile Lake region, Bathurst Camp, New Brunswick; *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 179-186.

Doiron, A., 1990; Quaternary geology and geochemistry of tills in the Big Bald Mountain and Serpentine Lake areas, New Brunswick. New Brunswick project summaries for 1990, 15th Annual Review of activities, New Brunswick, November 1990, New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Informal circular 90-2.

Dougherty, B. J., Abercrombie, H. J., **Achab, A.**, **Bertrand, R.**, Goodarzi, F., Snowdon, L. R. and Utting, J., 1991; Correlation of thermal maturity indicators for the Tenlen A-73, Crossley Lake south K-60, and Kugaluk N-O2 wells in the northern District of Mackenzie, Northwest Territories; *In*: Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 91-1E, pp. 197-202.

Dubé, B., **Lauzière, K.** and **Tremblay, A.**, 1991; Observations on the stuctural control and tectonic setting of gold mineralization in the Cape Ray fault zone area, southwestern Newfoundland. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 135-145.

Lavoie, D., **Tassé, N.** and **Asselin, E.**, 1991; Lithostratigraphy of the Upper Gaspé Limestones Group (Early Devonian) west of Murdochville, Gaspé Peninsula. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 25-35.

Lynch, J.V.G., 1991; Georgia Basin Project: stratigraphy and structure of Gambier Group rocks in the Howe Sound-Mamquam River area, southwest Coast Belt, B.C. *In*: Current Research, Part A, Geological Survey of Canada, Paper 91-1A, pp. 49 57.

MacLean, B., Vilks, G., Aitken, A., Allen, V., Briggs, W., Bruneau, D., **Doiron, A.**, Escamilla, M., Hardy, I., Miner, J., Mode, W., Powell, R., Retelle, M., Stravers, J., Taylor, A. and Weiner, N., 1991; Investigations of the Quaternary geology of Hudson Strait and Ungava Bay, Northwest Territories. *In*: Current Research, Part E; Geological Survey of Canada, Paper 91-1E, p. 305-315.

Malo, M., 1990; Stratigraphy and structure of the Aroostook-Percé anticlinorium in western Gaspé Peninsula. *In*: W.E. Trzcienski W.E. (ed.), Guidebook for field trips in La Gaspésie, Québec, New England Intercollegiate Geological Conference, 82nd Annual Meeting, Gîte du Mont Albert, Gaspésie, Québec, pp. 346-387.

Martignole, J. and **Corriveau, L.**, 1991; Lithotectonic studies in the Central Metasedimentary Belt of the southern Grenville Province: lithology and structure of the Saint-Jovite map area, Quebec. *In*: Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 91-1C, pp. 77-87.

Mengel, F., **Godue, R.**, Sangster, A., **Dubé, B.** and **Lynch, G.**, 1991; Structural control of gold mineralizations in the Cape Breton Highlands: Progress report 1990. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 117-128.

Savard, M., 1991; A preliminary report on the relationship between mineralization and carbonate diagenesis in the Gays River Formation, Nova Scotia. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 147-156.

Tremblay, A. and **Dubé, B.**, 1990; Structural controls on gold mineralizations in New Brunswick: Preliminary results. New Brunswick project summaries for 1990, 15th Annual Review of activities, New Brunswick, November 1990, New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Informal circular 90-2.

Tremblay, A. and **Dubé, B.**, 1991; Structural relationships between some gold occurrences and fault zones in the Bathurst area, northern New Brunswick. *In*: Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 91-1D, pp. 89-100.

Veillette, J.J., **Paradis, S.J.**, Thibaudeau, P. and Pomares, J.-S., 1991; Distribution of distinctive Hudson Bay erratics and the problem of the Cochrane limit in Abitibi, Quebec. *In*: Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 91-C, pp. 135-142.

Rapports gouvernementaux

Bergeron, M., Beaumier, M. et Hébert, A., 1990; L'analyse du palladium, du platine et du rhodium dans des échantillons géologiques par extraction à l'aide d'un ligand à reconnaissance moléculaire suivie de déterminations par absorption atomique au four au graphite. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, manuscrit brut, 23 p.

Birkett, T.C., Sinclair, W.D. and Richardson, D.; Geochemical, isotopic and gravity studies of the Thor Lake deposits and associated host rocks of the Blatchford Lake Intrusive Complex. NWT-MDA Project Summary Volume, edited by M. Irving, in press.

Chevé, S.R., 1990; Cartographie et métallogénie de l'or dans le Complexe d'Ashuanipi (phase IV). Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Compte rendu des travaux, inédit, 6 p.

Chevé, S.R. et **Brouillette, P.**, 1990; Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville, région du lac Lachaussée et du lac Bringadin (feuillets SNRC 23 K/16E et 23 J/13W), Territoire du Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport intérimaire inédit, 116 p.

Chevé, S.R. et **Brouillette, P.**, 1990; Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville, région des lacs Weeks et Paillerault, Territoire du Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, MB 90-12.

Corriveau, L., 1990; Suite plutonique alcaline potassique du sud-ouest du Grenville: implications tectoniques, paléogéographiques et économiques. *In*: DV 90-40, Rapport d'activités 90, Direction de la recherche géologique, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, pp. 5-18.

Dubé, B., Guha, J., Archer, P. and Daigneault, R.; The Norbeau gold mine, Abitibi greenstone belt, Quebec, Canada. *In*: Litho-tectonic framework and associated mineralization of the Eastern Abitibi Greenstone belt. Field trip guidebook of the 8th IAGOD Symposium. Geological Survey of Canada Open File 2158, pp. 76-80.

Hébert, C. et **Nadeau, L.**, 1990; Géologie du feuillet SNRC 31 P/01 (Talbot), implications tectoniques et économiques. *In*: Rapport d'activités 90, DV 90-10, Direction de la recherche géologique, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, pp. 16-17.

Hébert, C. et **Nadeau, L.**, 1990; Nouvelles cibles d'exploration de sulfures polymétalliques (Zn, Cu, Pb, Au, Ag), Province de Grenville, région de Portneuf. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche géologique, PRO 90-08, 5 p.

Lynch, J.V.G., 1990; Geology of the Glacier Lake map (92G-16). Geological Survey of Canada Open File 2203, 1:50 000 scale.

Lynch, J.V.G., 1990; Geology of Gambier Group rocks in the Howe Sound area. Geological Survey of Canada Open File 2307, 1:50 000 scale.

MacLean, B., Vilks, G., Aitken, A., Boudreau, H., Briggs, W., Bruneau, D., **Doiron, A.**, Hardy, I., Mode, W., Powell, R., Retelle, M., Stravers, J., Taylor, A. and Allen, V., 1991; Cruise report CSS Hudson cruise 90-023, Marine geological investigations in Hudson Strait, Ungava Bay and Frobisher Bay; Geological Survey of Canada Open File 2372, 152 pages.

Malo, M. et **Moritz, R.**, 1991; Géologie et métallogénie de la faille du Grand Pabos, région de Raudin-Weir, Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport intérimaire, MB 91-03, 48 p.

Malo, M., **Moritz, R.**, Roy, F., **Chagnon, A.** et **Bertrand, R.**, 1990; Géologie et métallogénie de la faille du Grand Pabos, région de Robidoux-Reboul, Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport intérimaire, MB 90-09, 76 p.

Malo, M., Trudel, C. et Barrette, P., 1990; Géologie et gîtologie de la faille du Grand Pabos, région de Raudin-Weir. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport intérimaire, MB 90-10, 8 p., 2 cartes à 1/10 000.

Midra, R., **Lauzière, K.**, Chown, E.H. et Tait, L., 1990; Géologie du secteur du lac Doda (feuillet 32 G/6) Bande Caopatina-Desmaraisville (sous-province de l'Abitibi). Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport final, manuscrit inédit.

Moritz, R., 1991; Études isotopiques (C, O, S) et microthermométrie des inclusions fluides de la mine d'or Francoeur, Abitibi, Québec. Rapport final, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, manuscrit inédit.

Nadeau, L. et Hébert, C., 1990; Déformation et extension de l'assemblage métasédimentaire de Montauban dans la réserve de Portneuf. *In*: DV 90-40, Rapport d'activités 90, Direction de la recherche géologique, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, pp. 11-14.

Paradis, S.J.; Carte des formations de surface de la région de Val d'Or-Senneterre (32 C/SW), échelle de 1/100 00. Commission géologique du Canada, cartes géologiques série A, sous presse.

Péloquin, A.S., Potvin, R., **Paradis, S.**, Laflèche, M.R., Verpaelst, P. et Gibson, H.L., 1990; Le Groupe de Blake River, Rouyn-Noranda, Québec: Synthèse stratigraphique. *In*: La ceinture polymétallique du Nord-Ouest québécois: géologie et production minérale, DV 90-02, Direction de la recherche géologique, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, pp. 69-81.

Tremblay, A., 1990; Géologie de la région d'Ayers Cliff (moitié est). Rapport intérimaire, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, MB-90-30, 95 p.

Tremblay, A.; Synthèse géologique de la région de Sherbrooke. Rapport final, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, sous presse.

Cours intensifs

Bertrand, R.; Pertinence de la géologie de la matière organique des séries du Paléozoïque inférieur dans des études touchant la sédimentologie, la tectonique, l'évaluation du potentiel pétroligène ou l'histoire de l'enfouissement: méthodes et applications. Notes de cours intensif donné dans le cadre de la Coordination Romande en sciences de la Terre, Département de géologie et de paléontologie de Genève, Suisse, 3-6 avril 1990.

Communications formelles avec résumé

Achab, A. and **Asselin, E.**, 1990; Ordovician chitinozoa from Little Cornwallis Island. Talk presented at the Canadian Paleontology and Biostratigraphy Seminar, Kingston, Ontario, September 28-30, 1990.

Bédard, J.H., 1990; Intrusive Wehrlites, North Arm Mountain, Bay of Islands Ophiolite. Talk presented at the Symposium on Ophiolite Genesis and Evolution of Oceanic Lithosphere, Unesco, Sultan Qaboos University, Muscat Jan. 7-18, 1990, Abstract Section G3.

Bédard, J.H., 1990; Partial assimilation reactions at the contacts of ultramafic sills in the lower crust of the Bay of Islands complex: Origin of chromitites, pyroxenites and anorthosite. Talk presented at the American Geophysical Union Meeting, Program with abstracts, v. 72, p. 316.

Bégin, C., 1991; Late Holocene climate reconstruction using tree ring analysis. Talk presented at the Northern Climate Change Conference, CCC (AES), Yellowknife, October 17-18, 1991.

Bégin, C. et Filion, L., 1990; Dynamique de la réitération adaptative dans le développement des formes de croissance de *Picea Mariana* (Mill.) BSP. à la limite nord des forêts (Québec subarctique). Poster présenté au 2e Colloque international sur l'Arbre, Institut de Botanique, Montpellier, France, 10-15 septembre 1990.

Bégin, C., Filion, L. and Payette, S., 1991; The reiterative capacity of black spruce (*Picea mariana*) as a strategy for long term survival at tree line. Talk presented at the Tree rings and Environment, International Dendroecology Symposium, Lund (Suède), September 3-9, 1991.

Bergeron, M., 1990; A field study on the chemical forms of dissolved gold in surficial environments. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, vol. 15, p. A10.

Bertrand, R., 1990; Thermal maturation of source rocks in the St. Lawrence Lowlands and in neighboring basins and outliers around the southeastern part of the Canadian Shield. Seventh Annual Meeting of the Society for Organic Petrology, Peter Hacquebard Symposium, Calgary, September 9-14, 1990, Abstracts and Program.

Bertrand, R., 1990; Source rock potential of Paleozoic sequences of Anticosti Island and history of hydrocarbon generation and migration. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, vol. 15, p. A10.

Birkett, T.C. and Miller, R.R., 1990; Geology and mineralogy of the Strange Lake and Thor Lake rare metals deposits. Poster presented at the CIM-ICM Symposium, Rouyn-Noranda, CIM Bulletin.

Birkett, T.C. and Miller R.R., 1990; Origin of the Strange Lake rare metals deposit, Quebec-Labrador. Poster presented at the 8th symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits Symposium, Ottawa, August 12-18, 1990.

Birkett, T.C., Sinclair, W.D. and Richardson, D., 1990; Origin of the Thor Lake rare metals deposit. Poster presented at the 8th symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits Symposium, Ottawa, August 12-18, 1990.

Blais, D., Jebrak, M. and **Tremblay, A.**, 1990; Petrography and geochemistry of the Bunker Hill volcanic sequence, Quebec Appalachians. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, vol. 15, p. A11.

Blanchette, L., **Bergeron, M.** and Barbeau, C. 1990; Determination of REE by ion chromatography and NAA in rocks at concentration below 0.1 chondrite. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, vol. 15, p. A12.

Boisvert, R. **Bergeron, M.** and Turcotte, J., 1990; Determination of PGE in rocks by NiS fire-assay followed by GF-ASS instrumental drifts, interferences and recovery. Geoanalysis 1990, abstract p. 22.

Bolduc, A.M., Klassen, R.A. et Evenson, E.B., 1990; Les eskers au Labrador, témoins des changements rapides d'environnement associés à la déglaciation. Poster présenté à CANQUA-AMQUA, Waterloo, June 4-6, 1990, Program and Abstracts, p. 14.

Corriveau, L., 1990; Suite plutonique alcaline potassique du sud-ouest du Grenville: implications tectoniques, paléogéographiques et économiques. Conférence présentée au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990, DV 90-40, pp. 5-18.

Corriveau, L. and Sharma, K., 1990; Lithotectonic studies in the Central Metasedimentary Belt of the southwestern Grenville Province. Conférence présentée à la réunion annuelle du Programme LITHOPROBE Abitibi-Grenville, 1990 LITHOPROBE Abitibi-Grenville transect report.

Dubé, B., 1990; Contrasting structural style and classification of gold-only deposits and occurrences in the Canadian Appalachians: preliminary results on Western Newfoundland. Talk presented at the GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, vol. 15, p. A34.

Dubé, B., 1990; Contrasting structural styles of gold-only deposits and occurrences in the Canadian Appalachians and their relationships to major fault zones: the example of Western Newfoundland. Abstract presented at the Nuna research conference on Greenstone gold and crustal evolution. Val d'Or, May 24-27 1990, Proceedings volume, compiled by F. Robert, P.A. Sheahan and S.B. Green, Geological Association of Canada, pp. 35-36.

Dubé, B., Poulsen, K.H., Guha, J. and Franklin, J.M., 1990; Structural analysis of non-conjugate auriferous shear zones and influence of layer anisotropy. Talk presented at the Nuna research conference on Greenstone gold and crustal evolution, Val d'Or, May 24-27, 1990, Proceedings volume, compiled by F. Robert, P.A. Sheahan and S.B. Green, Geological Association of Canada, pp. 153-154.

Dubé, B., Tremblay, A., Malo, M., Mengel, F., Lynch, G., Lauzière, K. and **Godue, R.**, 1991; Gold metallogeny of major fault zones in the Canadian Appalachians: observations on the tectonic and structural controls. Poster presented at the 26th Annual Meeting at the Northeastern Section, Geological Society of America, March 14-16 1991, Abstracts with program, v. 23, p. A24.

Gagnon, J., **Bergeron, M.** and Gélinas, P., 1990; Biogeochemistry of gold in NW of Schefferville, Quebec. GAC-MAC Joint annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A42.

Guha, J., Lu, H.Z., **Dubé, B.**, Robert, F. and Gagnon, M., 1990; Behaviour of fluids associated with veins and altered wallrock in Archean mesothermal gold deposits. Talk presented at the Nuna research conference on Greenstone gold and crustal evolution. Val d'Or, May 24-27 1990, Proceedings volume, compiled by F. Robert, P.A. Sheahan and S.B. Green, Geological Association of Canada, p. 162.

Héroux, Y. and **Bertrand, R.**, 1990; Thermal zoneography of a Lower Paleozoic basin, Saint Lawrence Lowlands, Québec, Canada. GAC-MAC Joint annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A56.

Héroux, Y., Randell, R., Henry, A. and Leventhal, J., 1990; Organic matter as a guide to mineralization: four Mississippi Valley type case histories. The Society of Organic Petrology. Seventh annual meeting, Calgary, Alberta, Program with Abstracts, p. 40.

Kirkwood, D. and **Malo, M.**, 1991; Geometry and strain patterns of the Grand Pabos fault, Gaspé Peninsula, Quebec Appalachians. Poster presented at the 26th annual meeting at the Northeastern Section, Geological Society of America, March 14-16 1991, Abstracts with program, v. 23, p. A53.

Lavoie, D., 1990; Early Devonian facies in easternmost Gaspé Basin (Québec): A carbonate storm influenced outer shelf. Talk presented at the GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A74.

Lavoie, D., 1990; An unexposed Lower Devonian shallow water carbonate platform, Québec Appalachians: Facies recognition using clasts of outer shelf storm layers. Talk presented at the 13th International Sedimentological Congress, Nottingham, England, Abstracts of papers volume, p. 298.

Lavoie, D. and **Tassé, N.**, 1990; The Early Devonian Upper Gaspé Limestones Group (Québec Appalachians): Tectonic control on megafacies distribution. Talk presented at the 13th International Sedimentological Congress, Nottingham, England, Abstracts of posters volume, p. 131.

Lavoie, D., 1991; Dedolomitized allochtonous Early Ordovician Limestones of southern Québec Appalachians: Evidences for shallow marine deposition and meteoric diagenesis. Talk presented at the 26th annual meeting of the Northeastern Section, Geological Society of America, March 14-16 1991, Abstracts with program, v. 23, p. A57.

Malo, M., 1990; Dextral transpression during Middle Devonian Acadian orogeny in the Gaspé Region, Quebec Appalachians. Poster presented at the annual meeting of the Canadian Tectonics Group (Liscombe, Nova Scotia), Program with abstracts.

Malo, M., 1990; Strike-slip tectonics during Middle Devonian Acadian orogeny in the Quebec Appalachians, Canada. Poster presented at the Penrose Conference on "Transpressional Tectonics of Convergent Plate Margins", Bellingham, Washington, U.S.A.

Malo, M., **Tremblay, A.** and Kirkwood, D., 1990; Along-strike variations of Acadian deformation in the Quebec Appalachians: thrusting and strike-slip faulting. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A82.

Mengel, F., **Godue, R.** and **Dubé, B.**, 1990; Structural control on gold mineralization in the Cape Breton Highlands: Progress report 1990. Poster presented at the Fourteenth annual Nova Scotia Open House and Review of Activities. Nova Scotia Department of Mines and Energy, Program and summaries, Report 90-3, p. 52.

Midra, R., Moukhsil, A., **Lauzière, K.** and Chown, E.H., 1990; Subhorizontal syntectonic plutons in the northern Abitibi Belt, Ag. LITHOPROBE Workshop Proceedings, Montréal, October 1990.

Moritz, R.P. and Crocket, J.H., 1990; Genesis of the gold-bearing quartz-fuschite vein at the Dome mine, Timmins area, Ontario, Canada: the relationship between high grade mineralization, ribbon quartz, H_2O-CO_2 fluid immiscibility and sediments. Nuna Research Conference on Greenstone Gold and Crustal Evolution. Val d'Or, May 24-27 1990, Abstract volume, compiled by F. Robert and S.B. Green, pp. 65-66.

Moritz, R.P., **Malo, M.**, Roy, F. and **Chagnon, A.**, 1990; Skarn mineralizations associated with the Grand Pabos - Restigouche fault, southern Gaspé Peninsula, Quebec, Canada. 8th symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits, Ottawa, August 12-18, 1990, Program with abstracts, p. A202.

Nadeau, L. and Corrigan, D., 1990; The Saint-Maurice tectonic zone: a major structure of the central Grenville orogen, Québec. Talk presented at the annual meeting of the Canadian Tectonics Group (Liscombe, Nova Scotia), Program with abstracts, p. 40.

Nadeau, L. and Corrigan, D., 1990; The Saint-Maurice tectonic zone: a major structure of the central Grenville orogen, Québec. Poster presented at the annual meeting of the Canadian Tectonics Group (Liscombe, Nova Scotia), Program with abstracts, p. 40.

Nadeau, L. et Hébert, C., 1990; Déformation et extension de l'assemblage métasédimentaire de Montauban dans la réserve de Portneuf. Conférence présentée au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990, DV 90-40, pp. 11-14.

Nadeau, L. and van Breemen, O., 1990; U-Pb ages of Middle Proterozoic deformation, metamorphism and plutonism, Huntsville region, southwestern Grenville orogen. Talk presented at the Lithoprobe Abitibi-Grenville project workshop (Montréal), Abstracts, p. 22.

Nadeau, L., Dubois, J.M.M. et **Parent, M.**, 1991; Dynamique des formes et des sédiments de la plate-forme rocheuse littorale de l'île d'Anticosti. Poster présenté à la réunion annuelle de l'AQQUA, Montréal, UQAM, 7-8 mars 1991.

Paradis, S., Godue, R., Gauthier, M., Gariépy, C. and Jebrak, M., 1990; Contrasting metallogeny of Taconian foreland and forearc basins in southern Quebec appalachians. Talk presented at the 8th symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits, Ottawa, August 12-18, 1990.

Paradis, S., Watkinson, D. and Jonasson, I.R., 1990; Volcanic stratigraphy of the New Vauze - Norbec area, NE sector of the Central Noranda Volcanic Complex, Quebec. Poster presented at the CIM-ICM Symposium, Rouyn-Noranda.

Parent, M. et Dubois, J.-M., 1990; Les dépôts glaciaires et marins des îles de la Madeleine (Québec), témoins d'une englaciation rapide dans les Appalaches septentrionales au Pléistocène supérieur. CANQUA-AMQUA, Waterloo, June 4-6, 1990, Program and Abstracts, p. 28.

Rousseau, M., **Tassé, N., Bergeron, M.** and Roy, J.-C., 1990; The distribution of rare earth elements in biogenic carbonates from Bermuda. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A114.

Roy, F., **Malo, M., Moritz, R.** and Landry, D., 1990; Lithological and structural controls on a Cu-Pb-Zn-Ag-Au skarn mineralization at Reboul, southern Gaspé, Québec. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A114.

Savard, M., 1990; Preliminary report on the relationship between mineralization and carbonate diagenesis in the Gays River Formation, Nova Scotia. Poster presented at the fourteenth annual Nova Scotia Open House and review of Activities. Nova Scotia Department of Mines and Energy, Program and summaries, Report 90-3, p. 53.

Savard, M., Beauchamp, B., Veizer, J. and Krouse, H.R., 1990; Methane-derived carbonate cements in ancient cold-seep communities, Canadian Arctic Archipelago. Talk presented at the GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A117.

Simandl, G.J., Hancock, K.D., **Paradis, S.**, Hora, D.Z. and MacLean, M.E., 1990; Exploration for high-grade magnesite deposits in the Mount Brussilof area, southeastern British Columbia, Canada. Poster presented at the CIM-ICM meeting, Vancouver, May 1990.

Tassé, N., 1990; Barite occurrences and thermal anomalies in the Beekmantown Group (Lower Ordovician) of the St. Lawrence Lowlands, Quebec: significance for exploration. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A128-129.

Tassé, N. and **Bergeron, M.**, 1990; Geochemistry of REE in carbonate replacing sulfate evaporites (Lower Ordovician Beekmantown Group, St. Lawrence Lowlands, Québec, Canada). Poster presented at the 13th International Sedimentological Congress, Nottingham, England, Abstracts of posters volume, pp. 211-212.

Tremblay, A., Malo, M., Kirkwood, D. and Cousineau, P., 1991; Tectonic and structural evolution of Cambro-Ordovician rocks of the oceanic domain and post-Ordovician cover rocks of the Quebec Appalachians. Talk presented at the 26th annual meeting of the Northeastern Section, Geological Society of America, March 14-16 1991, Abstracts with program, v. 23, p. A140.

Tremblay, A. and **Bergeron, M.**, 1990; The Ascot complex granitoid as a source for granite-bearing conglomerates of the Magog Group: comparative petrography and geochemistry. GAC-MAC annual meeting, Vancouver, Program with abstracts, v. 15, p. A132.

Communications informelles sans résumé

Bédard, J.H., 1990; A new model for the arc-related crustal cumulates of the Bay of Islands Ophiolite. Poster presented at the Newfoundland Open House and CIM meeting, November 1990.

Bégin, C. et **Michaud, Y.**, 1990; Reconstitutions climatiques basées sur la dynamique holocène des processus géomorphologiques et écologiques dans le Subarctique et l'Arctique canadien. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Bergeron, M., 1991; Determination of REE at concentration <0.1 chondrite using ionic chromatography and instrumental neutron activation. Conférence présentée à la Commission géologique du Canada, Ottawa, février 1991.

Bertrand, R., 1990; Organic matter petrography of the Utica shale, a potential source rock. Annual meeting of the Canadian Coal Petrography Group, Québec, 7-8 juin 1990.

Birkett, T.C., Robert, F., Richardson, D. and Green, S., 1991; Is the Val d'Or Formation auriferous? Poster presented at the 58th annual convention of The Prospectors and Developers Association of Canada, March 24-27, 1991.

Birkett, T.C., 1990; Alkaline magmatism and mineral deposits: two Canadian examples, Strange Lake, Quebec-Labrador and Thor Lake, Northwest Territories. Conference presented at the Rensellaer Polytechnic Institute, October 1990.

Birkett, T.C. et Clark, T., 1990; Le complexe carbonatitique de Lac Lemoyne, Nouveau-Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Birkett, T.C., Marchildon, N. **Paradis, S.** et **Godue, R.**, 1990; Une reconnaissance métallogénique et géologique de la Province de Grenville à l'est de Val d'Or, Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Bolduc, A.M., 1990; Les eskers, outils de prospection minérale, exemples au Labrador. Conférence présentée dans le cadre de la Semaine des études supérieures, UQAM, novembre 1990.

Bossé, J., **Paradis**, S., Gauthier, M., Dupuis, L. et Burzynski, J.-F., 1990; Champagne: un SEDEX aurifère dans les shales noirs des Appalaches du Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Chagnon, A. et **Héroux, Y.**, 1990; Altération hydrothermale: comportement des argiles et de la matière organique. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Chevé, S.R. et **Brouillette, P.**, 1990; Synthèse géologique de la partie nord-est du Complexe d'Ashuanipi. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Daigneault, R.-A., 1990; Aperçu des directions d'écoulement et de transport glaciaires dans la partie nord-est de la péninsule de l'Ungava, Nouveau-Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Daoud, A., **Paradis, S.**, et St-Julien, P., 1990; La minéralisation cuprifère d'Acton Vale, Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Dubé, B., Lauzière, K. et **Tremblay, A.**, 1990; Le dépôt aurifère de Cape Ray à Terre-Neuve: contrôle structural et cadre tectonique. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Dubé, B., Lauzière, K. and **Tremblay, A.**, 1990; Structural controls on mesothermal vein-type gold mineralization in Newfoundland: examples from Cape Ray and Rendell Jackman deposits. Poster presented at the Newfoundland Open House and CIM meeting, November 1990.

Dubé, B., Lauzière, K. and **Tremblay, A.**, 1991; Structural control and tectonic setting of the Cape Ray gold deposit, Newfoundland. Poster presented at the 58th annual convention of The Prospectors and Developers Association of Canada, March 24-27 1991.

Dubé, B., Malo, M., Tremblay, A., Mengel, F., Lynch, G., Lauzière, K. and **Godue, R.**, 1991; Observations on the structural controls of gold-only deposits in the Canadian Appalachians with an exploration perspective. Talk presented at the 58th annual convention of The Prospectors and Developers Association of Canada, March 24-27 1991.

Dubé, B., Poulsen, K.H., Guha, J. et Franklin, J.M., 1990; Analyse structurale de zones de cisaillement aurifères non-conjuguées. Conférence présentée à l'Université du Québec à Montréal dans le cadre d'une session spéciale sur l'analyse structurale, 27 avril 1990.

Dubé, B., Poulsen, H.K., Guha, J. and Franklin, J.M., 1990; A different approach in interpreting complex shear zone/vein patterns showing conflicting or apparently random orientations and slip direction: The Norbeau gold mine, Quebec, Canada. Poster présenté lors du Symposium du CIM sur "La ceinture polymétallique du nord-ouest québécois", 28 mai-1e juin 1990, Rouyn-Noranda.

Hébert, C. et **Nadeau, L.**, 1990; Géologie de la réserve de Portneuf et extension de l'assemblage métasédimentaire de Montauban. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Lavoie, D., 1990; Les Calcaires supérieurs de Gaspé (Dévonien inférieur): distribution des mégafaciès à l'ouest de Murdochville. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Lavoie, D., 1991; Sédimentologie des carbonates du Dévonien précoce de l'est de la Gaspésie: une plate-forme sous l'influence de tempêtes. Conférence présentée à l'École Polytechnique, 7 février 1991.

Lynch, G., 1991; Failles de chevauchement dans les roches d'arcs volcaniques du Crétacé inférieur dans la chaîne côtière du sud-ouest de la Colombie-Britannique. Conférence présentée au ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, le 7 février 1991.

Malo, M.; Structure et minéralisation le long de la faille du Grand Pabos. Conférence présentée à l'Association des Prospecteurs gaspésiens, 2e colloque d'exploration minière du Bas Saint-Laurent et de la Gaspésie, Mont Albert, Gaspésie.

Malo, M., 1990; Étude structurale et métallogénique de la faille du Grand Pabos - Région d'Honorat. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Malo, M., 1990; The Acadian Orogeny in the Gaspé Region, Canadian Appalachians. Conférence présentée à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary, 7 décembre 1990.

Michaud, Y.; Mechanism of bedrock frost heave in permafrost regions. Poster presented at the Fifth Canadian Permafrost Conference.

Midra, R., **Lauzière, K.** et Chown, E.H., 1990; Géologie du feuillet 32 G/07, secteur Caopatina. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Nadeau, L.; Tectonic, thermal and magmatic evolution of the Central Gneiss Belt, Huntsville region, southwestern Grenville orogen. Conférence présentée à l'Université du Québec à Chicoutimi.

Nadeau, L., Corrigan, D. et Hébert, C., 1990; La zone tectonique du Saint-Maurice: observations préliminaires. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale 1990.

Parent, M., 1991; Dispersion d'éléments mafiques dans les sédiments glaciaires de la région d'Asbestos. Conférence présentée au Centre géoscientifique de Québec, le 17 janvier 1991.

Parent, M., **Bégin, C.**, **Doiron, A.**, **Michaud, Y.** et **Paradis, S.**, 1990; Études sur le Quaternaire au Centre géoscientifique de Québec. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Schrijver, K.; Appalachian sandstone-hosted lead deposits. Conférence présentée au bureau de recherches géologiques et minières, Orléans (France) et à l'Institut de minéralogie et de géologie économique, RWTH, Aachen, Allemagne.

Tassé, N., 1990; Où trouver les gîtes de Pb-Zn dans les Basses Terres du Saint-Laurent? Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Tassé, N. et **Corriveau, L.**; Le Centre géoscientifique de Québec: un partenariat gouvernement-université. Conférence présentée au 1er colloque Erich Dimroth, Université du Québec à Chicoutimi.

Tremblay, A. et **Dubé, B.**, 1990; Contrôles structuraux de certains indices aurifères du nord du Nouveau-Brunswick. Poster présenté au Séminaire d'information sur les activités de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du MER, Québec, novembre 1990.

Tremblay, A. and **Dubé, B.**, 1990; Structural controls on gold mineralizations in New Brunswick: preliminary results. Poster presented at the annual New Brunswick Open House, November 1990.

Résumés du forum des activités en cours

Achab, A.; Le programme scientifique du Centre géoscientifique de Québec. Conférence présentée au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 2.

Bédard, J.H.; Production of pyroxenite, anorthosite and chromitite by reaction-assimilation in the Bay of Islands Ophiolite. Poster presented at the Geological Survey of Canada Current Activities Forum, January 21-23, 1991, Program with abstracts.

Birkett, T.C., **Corriveau, L.**, **Feininger, T.** et **Nadeau, L.**; Études régionales et métallogéniques dans la province de Grenville au Centre géoscientifique de Québec. Conférence présentée au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 3.

Birkett, T.C. and Clark, T.; An early Proterozoic carbonatite at Lac Lemoyne, northern Quebec: geology and mineral potential. Poster presented at the Geological Survey of Canada Current Activities Forum, January 21-23, 1991, Program with abstracts, p. 20.

Birkett, T.C., Marchildon, N. **Paradis, S.** and **Godue, R.**; A geological reconnaissance in the Grenville Province to the east of Val d'Or, Quebec: a possible extension of the Abitibi belt in the Grenville parautochthonous belt. Poster presented at the Geological Survey of Canada Current Activities Forum, January 21-23, 1991, Program with abstracts, p. 20.

Bossé, J., **Paradis, S.**, Gauthier, M., Dupuis, L. et Burzynski, J.-F.; Champagne: un gisement aurifère de type SEDEX dans les argilites noires des Appalaches du Québec. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 21.

Corriveau, L.; Assemblages plutoniques dans la zone métasédimentaire centrale du sud-ouest de la province de Grenville. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 8.

Daigneault, R.-A.; Aspects de la géologie quaternaire du nord-est de la péninsule d'Ungava, dans le nord du Québec. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 8.

Dubé, B., Tremblay, A. et **Lauzière, K.**; Le dépôt aurifère de Cape Ray, Terre-Neuve: contrôle structural et cadre tectonique. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 21.

Dubé, B., Tremblay, A., Malo, M., Mengel, F., Lynch, G., Lauzière, K. et **Godue, R.**; Minéralisation aurifère dans les Appalaches canadiennes: observations sur ses contrôles tectoniques et structuraux. Conférence présentée au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 2.

Héroux, Y., Chagnon, A., Asselin, E., Randell, R.N., Anderson, R.N., Sharpe, B., Sangster, D. et Goodarzi, F.; Matière organique et argiles: guide de prospection minérale. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 24.

Michaud, Y. et **Bégin, C.**; Utilisation des processus géomorphologiques et écologiques comme indicateurs des changements climatiques holocènes. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 29.

Nadeau, L. et Corrigan, D.; La zone tectonique du Saint-Maurice: structure majeure de la partie centrale de l'orogène grenvillien, Québec. Poster présenté au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 14.

Tassé, N., Savard, M., Lavoie, D., Paradis, S., Héroux, Y. et **Chagnon, A.**; Relations métallogenèse-diagenèse dans des séquences carbonatées paléozoïques. Conférence présentée au Forum de la Commission géologique du Canada, 21-23 janvier 1991, programme et résumés, p. 3.

Vie universitaire
et services à la collectivité

Programme de conférences CGQ/MERQ

À l'automne 1990, un programme de conférences hebdomadaires a été mis sur pied conjointement avec le MERQ. Une trentaine de conférenciers ont ainsi présenté les résultats de leurs recherches à la communauté géoscientifique de Québec.

20 septembre 1990	**Julie Gagnon** (Centre géoscientifique de Québec) *L'exploration par la biogéochimie: mythe ou réalité.*
27 septembre 1990	**Sarah-Jane Barnes** (Université du Québec à Chicoutimi) *Le cycle géochimique des éléments du groupe de platine.*
1 octobre 1990	**Dale Leckie** (Institute of Sedimentary Petroleum Geology, Calgary) *The effects of middle to late Albian sea-level fluctuations in the Peace River formation of western Canada: incised valleys, paleosols, estuaries and shallow-water condensed sections.* **Lisa Pratt** (AAPG Distinguished Lecturer, Indiana University) *Paleoceanography and paleolimnology of petroleum source rocks.*
11 octobre 1990	**Aleksis Dreimanis** (University of Western Ontario) *Subglacial sedimentation and deformations: by glacier ice, meltwater, gravity.*
18 octobre 1990	**Réjean Hébert** (Université Laval) *Le niveau 3 de la croûte océanique: magmatisme versus hydrothermalisme.*
23 octobre 1990	**John Percival** (conférencier émérite H.S. Robinson, Commission géologique du Canada) *Archean evolution from three-dimensional crustal exposures of the Superior Province.*
25 octobre 1990	**Mike Bickle** (Cambridge University) *Melting due to extensional lithosphere: implications for Archean magmatism.*
8 novembre 1990	**Jim Allen** (Esso Resources Canada Limited) *Oil generation and migration in the western Canada basin.*
8 novembre 1990	**Henry P. Schwartz** (McMaster University) *Electron Spin Resonance dating of geological material.*
16 novembre 1990	**Edward L. Procyshyn** (Université Concordia) *Alteration patterns within the E ore zone at Mines Gaspé, Murdochville, Québec.*
29 novembre 1990	**Flemming Mengel** (Centre géoscientifique de Québec) *Lithotectonic elements and tectonic evolution of the Torngat orogen, Saglekfiord, Labrador.*
6 décembre 1990	**Walter Trzcienski** (Université de Montréal) *La dimension fractale: applications aux textures métamorphiques dans les Appalaches.*

13 décembre 1990	**Alexander Tarussov** *Études des changements climatiques au Spitsberg à partir de données glaciologiques.*
7 janvier 1991	**Nelson Belzile** (Université de Genève) *Cycle géochimique de l'arsenic: implications environnementales.*
8 janvier 1991	**Pierrette Champoux** (Centre de géomatique, Université Laval) *Les systèmes CAD et GIS.*
10 janvier 1991	**Herb Helmstead** (Queen's University) *Geology of the Yellowknife greenstone belt.*
17 janvier 1991	**Michel Parent** (Centre géoscientifique de Québec) *Dispersion d'éléments ultramafiques dans les sédiments glaciaires de la région d'Asbestos.*
31 janvier 1991	**Tony Peterson** (Commission géologique du Canada) *1.85 Ga ultrapotassic magmatism and brittle tectonics in the Thelon and Trans-Hudson Hinterlands.*
7 février 1991	**Greg Lynch** (Centre géoscientifique de Québec) *Ébullition, mélange de fluides hydrothermaux et trajet à grande échelle de fluides minéralisants dans le système de veines Ag-Pb-Zn du Keno Hill au Yukon: indications par les isotopes stables et inclusions fluides.*
14 février 1991	**Greg Anderson** (University of Toronto) *Origine de la minéralisation de plomb et de barytine dans le sud-est du Missouri.*
21 février 1991	**Daniel Lamothe** (ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec) *Évolution lithochimique du nord de la Fosse de l'Ungava: implications pour l'exploration minérale.*
28 février 1991	**Benoît Beauchamp** (Institute of Sedimentary and Petroleum Geology) *Carbonifère et Permien du bassin de Sverdrup, Arctique canadien: analyse de bassin et séquences.*
7 mars 1991	**Michael Thomas** (Commission géologique du Canada) *Deep structure of Middle Proterozoic anorthositic intrusion in the eastern Canadian shield: insights from gravity modelling.*
14 mars 1991	**Julie Brigham-Grette** (University of Massachusetts) *Glacial and sea level history of Bering Straits region: paleoclimatic implications.*
21 mars 1991	**Claude Hillaire-Marcel** (Université du Québec à Montréal) *Les déséquilibres Th/U: traceurs et chronomètres.*
28 mars 1991	**Michel Lamothe** (Université du Québec à Montréal) *Datation par thermoluminescence du Quaternaire de l'est du Canada.*
4 avril 1991	**Serge Occhietti** (Université du Québec à Montréal) *Les séquences du Quaternaire de la vallée du Saint-Laurent: modèle de sédimentation dans un bassin périodiquement englacé et inondé.*

11 avril 1991	**Robert Linnen** (Université McGill) *Magmatic-hydrothermal transition in a pegmatitic-hosted Sn-W deposit in Nong Sua, Thailand.*
18 avril 1991	**Normand Bégin** (University of Calgary) *Impressions métamorphiques par épaississement tectonique polyphasé dans les basaltes de la bande de Cap Smith: implications pour la barométrie dans les ceintures de roches vertes (même en Abitibi).*
25 avril 1991	**Léopold Nadeau** (Centre géoscientifique de Québec) *Déformation, métamorphisme et plutonisme mid-protérozoïque de la région de Huntsville, sud-ouest de l'orogène du Grenville.*

Le 7 novembre 1991, le Centre célébrait son deuxième anniversaire en organisant un symposium sur la géologie des Appalaches. Les conférences suivantes furent présentées.

Scott Swinden (ministère des Mines et de l'Énergie, Terre-Neuve et Labrador)
Regional geology and metallogeny in the Newfoundland Appalachians: Recent accomplishments and opportunities for the future.

Art A. Ruitenberg (ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Nouveau-Brunswick)
New Brunswick geological investigations: Recent achievements and current objectives.

Peter Giles (ministère des Mines et de l'Énergie, Nouvelle-Écosse)
Current research and new developments in Appalachian geology in Nova Scotia.

Daniel Brisebois et **Serge Lachance** (ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec)
La contribution du MERQ à l'étude des Appalaches. Gestion, coordination et réalisation.

Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique