

INRS-GEO
RAPPORT ANNUEL
1988-89

INRS
Eau, Terre et Environnement
SDIS

INRS-GEORESSOURCES

RAPPORT ANNUEL
(1988-1989)

Octobre 1989

FAITS SAILLANTS

L'année 1988-1989 constitue une année charnière dans l'évolution du centre INRS-Géoressources. Le 1er octobre 1988, l'Institut et la Commission géologique du Canada ont en effet concrétisé leur volonté de créer un centre de recherche conjoint: le centre géoscientifique de Québec.

La signature de cette entente de collaboration a eu un impact important sur la vie du Centre. Notre communauté scientifique s'est, en l'espace de quelques mois, enrichie de dix nouveaux chercheurs recrutés par la Fonction publique fédérale. Ces derniers occupent les locaux nouvellement aménagés à même les espaces libérés par le déménagement de l'administration centrale de l'Institut. La programmation scientifique du nouveau Centre a été définie. Elle favorise, conformément à l'esprit de l'entente, le rapprochement des chercheurs des deux organismes et la collaboration avec les autres intervenants géoscientifiques.

L'année 1988-1989 aura également été marquée, pour l'INRS-Géoressources, par la continuation d'importants projets de recherche pour le compte de notre partenaire traditionnel, le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MERQ).

Du point de vue budgétaire, le redressement de la situation financière, amorcé les années précédentes, s'est maintenu. Les revenus extérieurs du Centre représentent 46% des revenus totaux.

Au plan des ressources humaines, l'INRS-Géoressources a également vécu des événements marquants: Monsieur R.Y. Lamarche, qui assumait la direction du Centre depuis 1982, a quitté l'Institut pour occuper le poste de Directeur général de l'Exploration géologique et minière et de sous-ministre adjoint au ministère de l'Énergie et des Ressources. Le Centre a, d'autre part, accueilli un nouvel associé de recherche, Monsieur R. Moritz

et a vu le dernier de ses agents de recherche, Monsieur A. Chagnon, nommé professeur-chercheur.

RECHERCHE

Les activités de recherche se sont poursuivies de façon soutenue dans le cadre des trois axes de recherche de la programmation scientifique.

Genèse et évolution des bassins sédimentaires

Plusieurs travaux ont porté sur le comportement des matières organiques au cours de la diagenèse des séquences sédimentaires. Ceux réalisés à l'Ile d'Anticosti, aux Iles Mingan et en Gaspésie ont permis de préciser les correspondances entre les différents indicateurs de maturation thermique des séquences paléozoïques. Ceux dans les Basses-Terres du Saint-Laurent ont permis de constater que l'hydrothermalisme affecte à l'échelle régionale l'évolution occasionnée par l'enfouissement de la séquence cambro-ordovicienne alors que l'impact thermique associé à l'intrusion des collines montérégiennes au Crétacé était ponctuel.

Une zonation biostratigraphique des séquences ordoviciennes du Québec, basée sur la distribution des chitinozoaires, a été proposée. Cette zonation, comparée à celles définies ailleurs dans le monde, a permis de constater que la distribution de ces microfossiles semblait liée aux paléolatitudes ordoviciennes.

Enfin, des travaux destinés à déterminer l'utilité des terres rares en tant que traceurs diagénétiques dans les carbonates sédimentaires ont été initiés. Une première application à des

concrétions a fait ressortir des zonations remarquables dont l'interprétation est cependant rendue complexe par la spéciation à d'autres phases minérales et par des effets cinétiques lors de la précipitation.

Métallogénie

Ce programme peut être subdivisé en trois volets: l'un s'intéresse à la métallogénie des métaux de base, l'autre à la métallogénie de l'or et le troisième à la géochimie minérale.

Dans le cadre du volet "Métallogénie des métaux de base", l'étude du potentiel minéral des Basses-Terres du Saint-Laurent, réalisée pour le compte du MERQ, a été complétée. Elle a permis de mettre en évidence qu'une réduction thermochimique des sulfates, réduction préalable à la genèse des gîtes de sulfures dans d'autres bassins, a eu lieu dans les Basses-Terres du Saint-Laurent. Des familles de faille NE-SW auraient apparemment contrôlé activement la circulation des fluides potentiellement minéralifères en résultent.

Une équipe de chercheurs oeuvre dans le sud de la Gaspésie pour étudier, sous différents aspects, les indices minéralisés situés à proximité de la faille du Grand Pabos et comprendre leur relation avec la tectonique acadienne. Des métallotectes pouvant aider à l'exploration minérale sont déjà identifiés.

Les matières organiques et ces minéraux argileux des zones d'altération hydrothermale associée à des minéralisations en Pb-Zn dans les Basses-Terres du Saint-Laurent (indices d'Huntingdon et de la carrière Galipeau), au Missouri (Viburnum Trend) et en

Nouvelle-Ecosse (Mine Yava) se sont avérées des guides potentiels pour l'exploration minière.

Enfin, un modèle épigénétique a été proposé pour les minéralisations en Ba, Pb, Zn, de la ceinture tectonique des Appalaches.

En ce qui concerne la métallogénie de l'or, la seconde phase d'un projet de quatre ans sur la géologie et la métallogénie de l'or dans le Complexe d'Ashuanipi a été réalisée. Il s'agit d'une étude effectuée pour le compte du MERQ. D'autre part, des travaux sur la genèse des gîtes d'or de la ceinture volcano-sédimentaire de l'Abitibi (Timmins, Ontario) se sont poursuivis.

Au volet géochimie minérale, plusieurs projets portant sur la distribution de l'or, des éléments du groupe du platine et des terres rares ont été réalisés, certains pour le compte du Centre de Recherche minérale, d'autres dans le cadre de mémoires de maîtrise et de doctorat.

Combustibles fossiles

Les activités de recherche réalisées dans le cadre de ce programme ont essentiellement porté sur l'étude de la minéralogie des argiles du sondage Venture H-22 de l'offshore de Nouvelle-Ecosse.

Plusieurs des conclusions tirées des travaux décrits dans les deux autres programmes ont un impact sur l'amélioration des expertises pouvant être faites dans le domaine des combustibles fossiles.

CONCLUSIONS, PERSPECTIVES, COMMENTAIRES

La tendance amorcée l'année passée avec une concentration des activités de recherche dans les programmes I et II et une réduction de la demande pour des activités de recherche liées aux combustibles fossiles s'est maintenue. De plus, l'évolution de certains projets de recherche en métallogénie montre qu'il devient opportun de préciser et d'élargir la définition de ce programme.

La synergie que devrait amener le regroupement avec la Commission géologique du Canada, la dynamique qui découle déjà de l'accroissement du nombre de chercheurs et de l'activité scientifique, la volonté de maintenir notre collaboration avec nos partenaires traditionnels et d'affermir les collaborations amorcées avec les autres intervenants géoscientifiques sont autant d'éléments qui permettent d'envisager l'avenir avec sérénité.

LISTE DES REALISATIONS 1988-1989

A - PUBLICATIONS AVEC JURY

ACHAB, A., 1988. Mise en évidence d'un provincialisme chez les chitinozoaires ordoviciens. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*, vol. 25, no 4, pp. 635-638.

ACHAB, A., 1989. Ordovician chitinozoan zonation of Quebec and western Newfoundland. *Journal of Paleontology*, vol. 63, no. 1, pp. 14-24.

ACHAB, A. (sous presse). Biogeography of Ordovician chitinozoa. Vth International Symposium of Ordovician System Volume.

ASSELIN, E., ACHAB, A. et BOURQUE, P.-A. (sous presse). Chitinozoaires du Silurien inférieur dans la région de la Baie des Chaleurs en Gaspésie, Québec (Canada). *Journal Canadien des Sciences de la Terre*.

BEAUDOIN, G., SCHRIJVER, K., MARCOUX, E. et CALVEZ, J.Y. (sous presse). A vein and disseminated Ba-Pb-Zn deposit in the Appalachian thrust belt, St-Fabien, Quebec. *Economic Geology*.

BERGERON, M. (acceptée). La détermination des éléments du groupe du platine dans des échantillons géologiques. *Bulletin de l'Institut Canadien des Mines*.

BERGERON, M. et BEAUMIER, M. (acceptée). EGP dans des sédiments de ruisseau: étude de la représentativité des analyses de Pt et d'Ir en fonction de la quantité de matériel analysé. *Geostandard Newsletter*.

BERGERON, M. et HARRISON, Y. (acceptée). Le transport chimique de l'or dans les environnements de surface: formation d'un colloïde et complexation organique. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*.

BERGERON, M., 1989. Distribution et comportement du bore dans la croûte océanique. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*, vol. 26, no 4, pp. 782-790.

BERGERON, M. (sous presse). Neutron activation analysis. In: *Offshore non-fuel minerals workshop (proceedings)*. Ed.: P.A. Hale, Geological Survey of Canada, Special publication.

BERGERON, M. et CHOINIÈRE, J., 1989. L'or dans les eaux souterraines: implications pour l'exploration. *Journal of Geochemical Exploration*, vol. 31, pp. 319-328.

BERTRAND, R. (soumis). Correlations among the reflectances of vitrinite, chitinozoans, graptolites and scolecodonts. *American Association of Petroleum Geologists*.

GAUTHIER, M., CORRIVEAU, L., TROTTIER, J., CABRI, L., LAFLAMME, G. et BERGERON, M. (soumis). Chromitites platinifères des complexes ophiolitiques de l'Estrie, Beauce, Appalaches du sud du Québec. *Mineralium Deposita*.

HAYNES, F.M. et SCHRIJVER, K., 1989. Fluid-inclusion evidence of copper remobilization during retrograde metamorphism in the central Labrador Trough. *Canadian Mineralogist*, vol. 27, pp. 23-40.

HEROUX, Y., MICHOUX, D., DESJARDINS, M. et SANGSTER, D.F., 1989. Pétrographie et géochimie des matières organiques des séquences plombo-zincifères d'âge Carbonifère, Bassin Salmon River, Nouvelle-Ecosse, Canada. *Organic Geochemistry*, the Society of Organic Petrography, vol. 14, no 3, pp. 253-268.

HEROUX, Y. et TASSE, N. (accepté). Organic matter alteration in a Lower Paleozoic basin: comparison between zonation around mineral showings and intrusions, St. Lawrence Lowlands, Quebec, Canada. *Geological Society of America Bulletin*.

MALO, M. et BELAND, J. (sous presse). Acadian strike-slip tectonics in the Gaspé, Québec Appalachians. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*, vol. 26.

MORITZ, R.P. et CROCKET, J.H. (soumis). Asymmetrical wall rock alteration around a gold-bearing quartz-fuchsite vein, Dome Mine, Timmins area, Ontario: The significance of fluid flow and lithological contacts to gold mineralization. *Economic Geology*.

MORITZ, R.P., CROCKET, J.H. et DICKIN, A.P. (soumis). Source of lead in the gold-bearing quartz-fuchsite vein at the Dome mine: implications for Archean gold ore genesis in the Timmins area, Ontario, Canada. *Mineralium Deposita*.

RIVA, J. et MALO, M., 1988. Age and correlation of the Honorat Group, southern Gaspé Peninsula. *Journal Canadien des Sciences de la Terre*, vol. 25, pp. 1618-1628.

SASSANO, G.P., SCHRIJVER, K., 1989. Framboidal pyrite: early diagenetic, late-diagenetic, and hydrothermal occurrences from the Acton Vale Quarry, Cambro-Ordovician, Quebec. American Journal of Sciences, vol. 289, pp. 167-179.

SCHRIJVER, K., CHEVE, S.R. et TASSE, N. (sous presse). Mineral assemblages in fenestral structures in carbonate rocks: a possible aid in exploration for copper deposits. In "Sediment-hosted stratiform copper deposits", Special Paper, Geological Association of Canada.

SCHRIJVER, K., MARCOUX, E., BEAUDOIN, G. et CALVEZ, J.Y., 1988. Pb-Zn occurrences and their Pb-isotopic signatures bearing on metallogeny and mineral exploration - Paleozoic sedimentary rocks, northern Appalachians, Quebec. Canadian Journal of Earth Sciences, vol. 25, pp. 1777-1790.

TASSE, N. et SCHRIJVER, K. (sous presse). Formation of accessory sphalerite by thermocatalytic sulphate reduction in Lower Paleozoic carbonate rocks, St. Lawrence Lowlands, Québec. Chemical Geology Isotope Geoscience.

TREMBLAY, A., HEBERT, R. et BERGERON, M. (sous presse). Complexe d'Ascot des Appalaches du sud du Québec: pétrologie et géochimie. Journal Canadien des Sciences de la Terre.

B - RAPPORTS SCIENTIFIQUES

ACHAB, A. et BERTRAND, R., 1988. Assessment of thermal alteration indices and optical reflectance characteristics of core and outcrop samples from Northern Yukon and Western Northwest Territories. Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Commission géologique du Canada, 119 p.

CHEVE, S.R. et BROUILLETTE, P., 1989. Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville. Régions du Lac Fontisson (moitié est) et de la Rivière Goodwood (feuillet 23 N/8E et 23 O/5), territoire du Nouveau-Québec. Rapport intérimaire, 170 p.

MALO, M., MORITZ, R., ROY, F., CHAGNON, A. et BERTRAND, R. (sous presse). 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.

MALO, M., TRUDEL, C. et ROY, F., 1988. Géologie et gîtologie de la faille du Grand Pabos, région de Robidoux-Reboul. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, rapport préliminaire (non publié).

MORITZ, R.P., CROCKET, J.H. et DICKIN, A.P. (soumis). Lead isotope study of gold mineralization in the Dome mine quartz-fuchsite vein. Ontario Geological Survey, Final report.

MORITZ, R.P., CROCKET, J.H. et DICKIN, A.P., 1988. Lead isotope study of gold mineralization in the Dome mine quartz-fuchsite vein. Ontario Geological Survey, Miscellaneous Paper 140, pp. 56-67.

SCHRIJVER, K. et RHEAUME, P., 1989. A proposed genetic model for epigenetic Ba-Pb-Zn occurrences not associated with igneous rocks, Taconic Thrust Belt, Quebec. Current Research, Geological Survey of Canada, Paper 89-1B, pp. 29-37.

SCHRIJVER, K. et RHEAUME, P., 1988. Metallogeny of the St-Fabien area. Final Report, Geological Survey of Canada, Ottawa.

SCHRIJVER, K., BERTRAND, R. et CHAGNON, A., 1988. Indices des grès plombifères des Appalaches du Québec: Géologie et importance métallogénique. In Research Agreements Program, Progress Summary 1988. Edited by Energy, Mines and Resources Canada, p. 85.

TASSE, N. Géochimie du till de base au sud-ouest de
Valleyfield, Basses-Terres du Saint-Laurent. Ministère de
l'Energie et des Ressources.

C - COMMUNICATIONS

ACHAB, A. et ASSELIN, E. Lower Silurian Chitinozoa from Anticosti Island and Gaspé Peninsula. The Canadian Paleontology and Biostratigraphy Seminar 1989, Dartmouth, Nova Scotia.

ACHAB, A. et BERTRAND, R., 1988. Paleogeography of Ordovician chitinozoans. American Association of Stratigraphic Palynologists, Houston, November 1988.

BERGERON, M. (sous presse). Neutron activation analysis. In: Offshore non-fuel minerals workshop (abstract). Ed.: P.A. Hale, Geological Survey of Canada.

BERGERON, M. et BOIVIN, J., 1989. Application of neutron activation to determine precious metals in geological samples. 72nd Canadian Chemical Conference, June 1989, Victoria, Canada, abstract p. 11.

BERGERON, M., 1988. Détermination des éléments du groupe du platine dans des échantillons géologiques. Présentée à l'Institut Canadien des Mines, 6ème réunion du district 2.

BERTRAND, R., ACHAB, A., 1988. Equivalences between the reflectance of vitrinites, zooclasts (chitinozoans, graptolites and scolecodonts) and the color alteration of palynomorphs (spores and acritarchs). American Association of Stratigraphic Palynologists, Houston, November 1988.

BERTRAND, R., 1989. Paléogéographie au Paléozoïque inférieur et histoire de l'enfouissement du bassin des Iles de Mingan et d'Anticosti. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A77.

BOIVIN, J. and BERGERON, M., 1989. Implementation of a large capacity automated neutron activation analysis laboratory for geological material. 72nd Canadian Chemical Conference, Victoria, Canada, abstract p. 12.

CHAGNON, A. et DESJARDINS, M., 1989. Mineralogical and geochemical evolution of clay mineral assemblages associated with hydrothermal alteration in southwestern Gaspé Peninsula, Québec, Canada. 9th International Clay Conference, Strasbourg, France, abstract p. 74.

CHEVE, S.R. et BROUILLETTE, P., 1989. Chronologie relative des événements tectoniques, migmatitiques et ignés dans le complexe d'Ashuanipi au NW de Schefferville, Nouveau-Québec. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A7.

CHEVE, S.R., BROUILLETTE, P. et MORITZ, R.P., 1989. Minéralisations aurifères dans le complexe d'Ashuanipi au NW de Schefferville, Nouveau-Québec. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A119.

HEROUX, Y. et BERTRAND, R., 1989. Maturation thermique des Basses-Terres du Saint-Laurent du Québec. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, réunion annuelle conjointe, Programme et résumés, vol. 14, p. A77.

HEROUX, Y., HENRY, A.L., TASSE, N., SANGSTER, D.F. et ANDERSON, G.M., 1989. La matière organique comme guide de l'altération hydrothermale associée aux minéralisations Pb-Zn-Ba-Cu et Sb. 89ème congrès annuel, Institut Canadien des Mines et Métallurgie Bulletin, p. 69.

LAPOINTE, B. et BERGERON, M., 1989. Skarn gold occurrences in paragneiss of the Ashuanipi granulite complex, Québec, Canada. IGCP meeting, University of Helsinki, Finland.

MALO, M., 1989. Acadian orogeny in the Gaspé Region (Québec Appalachians: an example of strike-slip tectonics. IGCP, program 233: Terranes in the circum-Atlantic Paleozoic orogens. Meeting in Athens, Georgia.

MORITZ, R.P. et CROCKET, J.H., 1989. The crack-seal mechanism of veining as a trigger of H₂O-CO₂ fluid immiscibility and high grade gold-deposition in the quartz-fuchsite vein at the Dome mine, Timmins area, Ontario. Geological Society of America, St-Louis, Missouri.

MORITZ, R.P. et CROCKET, J.H., 1989. Mechanism and controls of ore deposition in the quartz-fuchsite vein at the Dome mine, Timmins, Ontario: example of an efficient gold deposition process. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A120.

MORITZ, R.P. et CROCKET, J.H., 1989. Alteration distribution around the gold-bearing quartz-fuchsite vein at the Dome mine, Timmins, Ontario: a porphyry-related alteration halo? Canadian Institute of Mine and Metallurgy, abstract vol. 82, p. 86.

TANGUAY, S., HEBERT, R. et BERGERON, M., 1989. Géochimie des cumulats ultramafiques du complexe ophiolitique de Thetford Mines: modèle magmatique de la distribution des platinoïdes. Association Géologique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A48.

TRUDEL, C. et MALO, M., 1989. Analyse structurale des failles acadiennes de la région de Matapédia, Appalaches du Québec. Association géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A40.

VERMETTE, D., HEBERT, R., OLIVE, H. et BERGERON, M., 1989. Pétrologie et géochimie des volcanites cambriennes de la nappe Chaudière et de l'olistostrome de Drummondville (Appalaches du Québec). Association Géologique du Canada-Association minéralogique du Canada, Programme et résumés, vol. 14, p. A125.

D - FORMATION DE CHERCHEURS

Enseignement

Direction de thèse

Henry, A.L., 1988. Alteration of organic matter in the Viburnum Trend Lead/Zinc District of southeastern Missouri. M.Sc. Toronto. Directeur: G.M. Anderson, co-directeur: Y. Héroux

Randell, R.N., 1990. Pétrographie des matières organiques associées au gîte plombo-zincifère de la mine Polaris, Arctique canadien. Thèse de Ph.D.

Formation de stagiaires