

**RAPPORT D'ACTIVITÉS 1978-1979
DE L'INRS-PÉTROLE**

INRS-Pétrole

INRS
Eau, Terre et Environnement
SDIS

Responsable: Michel Desjardins
INRS-Pétrole
2700, rue Einstein
Case postale 7 500
Sainte-Foy, Québec
G1V 4C7
Tél.: (418) 657-2604

Historique

L'INRS-Pétrole a été créé en janvier 1972 pour répondre à un besoin québécois dans le domaine de la recherche en géologie pétrolière.

L'expérience et les résultats acquis au cours des dernières années de fonctionnement permettent maintenant de mieux préciser les objectifs généraux du centre qui sont:

promouvoir le développement d'une géologie de laboratoire appliquée tant à la subsurface qu'à la surface et appuyée d'un équipement analytique très élaboré;

mettre des connaissances et les moyens techniques de les acquérir au service de la communauté scientifique et de l'entreprise dans les secteurs privés, public, et para-public du Québec, du Canada et de l'étranger;

contribuer à la formation du personnel nécessaire à ces fins.

La recherche commanditée, qui occupe une place importante dans les activités du centre, est encadrée dans les trois principaux programmes de recherche qui portent sur la stratigraphie (surface et subsurface), la sédimentologie et la diagenèse organique et minérale.

L'INRS-Pétrole se consacre aussi à certains projets de développement et de coopération internationale, et fournit divers services professionnels.

Rapport du directeur

Malgré les sérieuses préoccupations des membres du centre, provoquées par une étude sur la pertinence des orientations de leur recherche, on peut affirmer que la dernière année fiscale fut marquée par un net progrès dans les domaines de la recherche, de l'enseignement et de la coopération extérieure, le tout se ponctuant de pertinence socio-économique québécoise.

Les nombreuses subventions de recherche (CNRSG, EMR, FCAC) accordées ainsi que deux importants contrats de la Direction générale de l'énergie, non seulement ont permis de redresser de façon spectaculaire la situation financière du centre, mais encore et surtout d'attester la qualité et la pertinence des travaux des chercheurs.

La présentation de nombreuses communications à des congrès et la publication de plusieurs articles dans les revues spécialisées sont aussi le témoignage de l'atteinte des objectifs que le centre s'était fixée au début de l'année et qui faisaient partie du plan quinquennal de l'Institut.

La participation des deux professeurs du centre au programme d'enseignement de la géologie à l'université Laval et l'accueil de trois étudiants de l'université McGill aux niveaux de la maîtrise et du doctorat confirment que l'activité d'enseignement au centre devient de plus en plus importante.

Signalons également que les membres du centre ont pu, grâce à la collaboration du ministère des Affaires intergouvernementales du Québec, continuer leurs projets de coopération scientifique avec l'Alberta, la Nouvelle-Écosse, les États-Unis, la France et la Suisse.

Finalement, le potentiel analytique des laboratoires de l'INRS-Pétrole a été utilisé de façon encore plus intense par la communauté scientifique québécoise.

La recherche

Le centre a poursuivi, durant cette dernière année fiscale, ses objectifs de recherche fondamentale et appliquée pour répondre aux besoins économiques, sociaux et culturels du Québec. Les activités de recherche du centre ont été réalisées à l'intérieur des trois programmes suivants:

- Stratigraphie surface-subsurface
- Sédimentologie
- Diagenèse-catagenèse organique et minérale.

Stratigraphie surface-subsurface

En plus de poursuivre ses études plus fondamentales sur la stratigraphie des sédiments du Québec, l'équipe a entrepris deux études appliquées importantes pour le compte de la Direction générale de l'énergie.

Dans la première, il s'agit d'un travail d'évaluation du potentiel réservoir dans la région des Basses-Terres du Saint-Laurent en vue du stockage de gaz naturel. Plus de 85 puits de forage ont été étudiés et le rapport rendu public par le ministère des Richesses naturelles du Québec est illustré par une carte régionale des localisations, par deux coupes stratigraphiques et par une carte d'interprétation sismique pour la région de Bruyère. L'étude de l'INRS-Pétrole a montré que, sans éliminer complètement cette région, les possibilités de stockage de gaz naturel sont très limitées.

La deuxième étude a consisté dans l'analyse en laboratoire d'environ 500 échantillons de terrain en provenance de l'Île d'Anticosti. Ces travaux dépassaient quelque peu le cadre uniquement stratigraphique et ont englobé aussi des analyses minéralogiques et de matière organique. Ils s'insèrent dans un projet d'étude global de l'Île d'Anticosti entrepris par la Direction générale de l'énergie. Les premiers résultats ont été présentés dans une communication au congrès de l'Association géologique canadienne, en mai 1979, à l'université Laval.

En biostratigraphie, le professeur A. Achab a poursuivi ses études palynologiques du Paléozoïque inférieur de l'Est du Canada, études financées par le CNRSG et le EMR. Ces études ont montré que certaines associations de chitinozoaires s'individualisent nettement et permettent des corrélations entre l'île d'Anticosti et les Basses-Terres. Dans la région de Québec, les études ont permis de mettre en évidence des rapprochements entre la microfauve de la région de la ville de Lauzon et celle de Raymond, à Lévis.

Mentionnons tout spécialement les travaux de l'équipe, accomplis sous la responsabilité administrative du Dr Achab et financés par le FCAC; ces études palynologiques et de diagenèse-catagenèse organique et minérale des séries sédimentaires du Québec ont montré que différentes unités structurales pouvaient être soit individualisées, soit séparées ou reconnues sur la base de critères catagénétiques tels que la coloration de la matière organique, le pouvoir réflecteur des matières organiques et la minéralogie des argiles.

Sédimentologie

En sédimentologie, M. A. Chagnon, en coopération avec M. J. Brun, du ministère des Richesses naturelles, a complété la première phase d'un projet sur l'étude des horizons de «métabentonites» dans les Groupes de Black River et de Chazy des Basses-Terres du Saint-Laurent. Ces metabentonites constituent des lits marqueurs qui faciliteront les études stratigraphiques, notamment en subsurface. Le projet a abouti à une publication dans le Journal canadien des Sciences de la Terre. M. J. Renaud, en coopération avec le professeur Reinson, de l'Atlantic Geoscience Centre, a démarré une étude sur l'exoscopie des quartz d'échantillons en provenance d'environnements du domaine parallique de l'est du Canada et de la côte du Labrador.

En coopération avec le Dr J. Esquevin, de la Société Elf-Aquitaine (France), M. A. Chagnon a poursuivi son étude sur la néoformation de minéraux phyllosilicatés dans des roches poreuses des Basses-Terres du Saint-Laurent. Cette étude est d'une très grande importance, puisqu'elle tend à résoudre ou, du moins, à expliquer le problème du manque de perméabilité dans les roches réservoirs de cette région. Il est prévu que ce projet de coopération mènera à une publication conjointe en 1979-1980.

Diagenèse-catagenèse organique et minérale

Plusieurs projets ont atteint leurs objectifs durant cette dernière année fiscale. Mentionnons, tout particulièrement, un projet d'équipe qui a consisté en une compilation-corrélation des principaux indicateurs thermiques des séquences sédimentaires. Cette synthèse, acceptée pour publication dans l'«American Association of Petroleum Geologists», apporte comme contribution originale un parallélisme entre l'évolution des paramètres des gaz absorbés et ceux des kérogènes, des bitumes et des argiles.

Les travaux sur les matières organiques dispersées (M.O.D.) dans les sédiments et les roches sédimentaires ont également permis de mettre en évidence une interrelation entre le contenu en carbone organique total d'une roche sédimentaire et son milieu de dépôts. Ces résultats ont déjà fait l'objet d'une communication par R. Bertrand au Congrès géologique du Canada (mai 1979). Ces travaux seront soumis pour publication dans la revue «Journal canadien des Sciences de la Terre».

En coopération avec des chercheurs français et suisses (B. Kübler, J.-L. Pittion, J. Charollais et M. Weidman), le professeur Héroux a apporté une contribution importante à une étude sur le pouvoir réflecteur dans les roches du Jura (Suisse occidentale et Haute-Savoie). Cette étude a montré que l'on peut mieux situer les relations entre les phases de métamorphisme et celles de déplacement des unités tectoniques par l'application de l'une ou de l'autre de ces techniques. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans la revue *Eclogae Geologicae Helvetiae*. R. Bertrand, assisté de B. Kübler (professeur invité à l'INRS-Pétrole) et du Dr Rashid (Atlantic Geoscience Centre), a entrepris une étude sur l'évaluation des gaz absorbés n-C₁ à n-C₄ et les isomères du butane comme indicateurs de maturation thermique au large du Labrador.

Deux autres projets sont subventionnés par le CRSNG et le FCAC dans le cadre de ce programme. L'un d'eux concerne la signification de la réflectance sur kérogène par comparaison diagenèse-catagenèse organique et minérale pour application aux séries du Paléozoïque inférieur et moyen. L'autre projet vise à reconnaître les zones de formation à hydrocarbures atteintes tant dans une séquence cénozoïque au large du Labrador que dans une séquence du Paléozoïque inférieur et moyen des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Des travaux complétés, il s'avère que l'«offshore» présente les zones de maturation thermique suivantes: gaz secs biogéniques, zone stérile, gaz humides supérieurs et début de la fenêtre à l'huile potentielle (F.H.P.) alors que l'«onshore» indique les zones de la fin de la F.H.P. et des gaz à condensats et secs inférieurs. Quoiqu'il subsiste encore une incertitude quant à la nature de la M.O.D., il a, toutefois, été montré que l'«onshore» prédomine en kérobitume de type «vitrinite like» (réservoir bitumen!) alors que l'«offshore» recèle des charbons, des phrogènes et des amorphogènes. Ces travaux feront l'objet de deux publications d'ici la fin de l'année en cours.

L'enseignement

L'INRS-Pétrole n'a pas de programmes formels d'enseignement; cependant, ses activités dans ce domaine deviennent de plus en plus importantes. Ainsi, durant la dernière année fiscale, les professeurs Achab et Héroux ont donné des cours de géologie à l'université Laval. Dans le cas du cours de géologie du pétrole, les étudiants de Laval ont effectué une partie de leurs travaux pratiques dans les laboratoires du centre.

En coopération avec les professeurs Hesse et Jones, de l'université McGill, l'INRS-Pétrole a accueilli trois étudiants qui poursuivent leurs travaux de maîtrise et de doctorat dans nos laboratoires. Ils sont sous la responsabilité conjointe des professeurs des deux institutions ainsi que de M. A. Chagnon, agent de recherche à l'INRS-Pétrole. Encore une fois, dans ce domaine, les objectifs de pertinence québécoise ont été pleinement réalisés. Tout indique que cette activité d'enseignement et de formation continuera d'occuper une place importante parmi les tâches des membres du centre.

Services — Collaboration — Les perspectives Coopération

Le niveau d'activité dans ces domaines a continué durant l'année 1978-1979 à occuper une place relativement importante au centre.

Que ce soit avec le Département de Géographie de l'université de Montréal pour ce qui est des travaux de M. J. Renaud en exoscopie du quartz, que ce soit avec l'université de Sherbrooke pour les travaux de M. Héroux sur les tourbières, l'INRS-Pétrole a accepté de collaborer de façon intense avec divers organismes québécois, canadiens et étrangers. Cette collaboration est allée de l'étude d'un simple échantillon jusqu'à l'attaque globale d'une synthèse de région géologique.

Sans en faire une liste exhaustive, mentionnons que des projets de coopération, de service et de collaboration ont été, soit démarrés ou terminés avec les organismes suivants:

- Iron Ore Company of Canada
- Consultants BMJ Inc.
- Ministère des Transports du Québec
- Le Département des Mines de la Nouvelle-Écosse
- l'Atlantic Geoscience Centre
- l'Institut de géologie pétrolière de Calgary
- l'Université de Neuchâtel
- l'Institut français du pétrole
- l'Université de Bordeaux.

Tout particulièrement, soulignons aussi que le laboratoire de microscopie électronique du centre a offert plus de 400 heures de services compétents à la communauté scientifique québécoise.

L'INRS-Pétrole a toujours considéré que rayonner à l'extérieur du Québec était un des objectifs poursuivis dans le domaine de la coopération avec l'extérieur. On peut affirmer qu'il a été atteint avec satisfaction. Quant à la collaboration et aux services à la recherche, les nombreux organismes ayant fait appel à nos compétences témoignent que, là aussi, les objectifs ont été atteints.

L'année 1978-1979 a été pour les chercheurs du centre une des plus productives, si l'on considère que l'équipe a de plus participé de façon intense à l'étude sur la pertinence des orientations de recherche du groupe.

Le Conseil d'administration de l'Institut a demandé à l'INRS-Pétrole de produire, pour octobre 1979, un mémoire sur ses orientations futures de recherche.

Dans un esprit de concertation et de collaboration et à l'initiative de l'INRS-Pétrole, un comité visiteur, composé des membres suivants:

Dr F. Chandler, de la Commission géologique du Canada,

Dr M. Desjardins, de l'INRS-Pétrole,
Dr B. Kübler, de l'Université de Neuchâtel,

Dr B. Skidmore, du ministère des Richesses naturelles du Québec, a visité plus d'une douzaine d'organismes québécois impliqués dans la recherche en géologie sédimentaire. Le rapport du comité visiteur est en cours de rédaction et fera partie du mémoire que le centre remettra au Conseil d'administration.

Sans présumer de la décision du Conseil, on peut déjà affirmer que le principe général de garder les excellents acquis et, peut-être, de réorienter les efforts vers des recherches englobant aussi la minéralisation sédimentaire sont des solutions pouvant être retenues pour l'avenir. Dans ce but, un effort additionnel de planification des ressources devra être fait.

Le directeur de l'INRS-Pétrole
Michel Desjardins

Les ressources humaines

INRS-Pétrole

Direction

Michel Desjardins, B.Sc.A., M.Sc.,
D.Eng.

Professeurs réguliers

A. Achab, L.Sc., M.Sc., D.Sc.
Y. Héroux, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

B. Kübler (Neuchâtel)
A. Sikander (Ottawa)

Agent de recherche

R. Bertrand, B.Sc., M.Sc.
A. Chagnon, B.Sc., M.Sc.
J. Renaud, B.Sc., M.Sc.

Techniciens

J.-C. Bérubé, N. Boutet
R. Dessureault, R. Gosselin
M. Greendale, A. Hébert,
Y. Houde, J.-P. Ricbourg

Personnel de bureau

L. Dubé, L. Michard, C. Théroux

Stagiaires

B. Ougunyomi, S. Prasad, I. Schafiul

Les programmes et les projets de recherche

Programme I Stratigraphie surface-subsurface

Programme II Sédimentologie

Programme III Diagénèse - catagénèse organique et minérale

Programme I Stratigraphie surface-subsurface

Ce programme vise à une reconnaissance des associations palynologiques (Spores, Acritarches, Chitinozoaires) caractéristiques des différentes formations paléozoïques du Québec et du Canada.

Durant cette année, l'étude des chitinozoaires ordoviciens a été l'activité principale du programme.

L'analyse des assemblages des terrains ordoviciens des environs de la ville de Québec (Trémadoc-Arenig) ainsi que ceux de l'île d'Anticosti (Caradoc-Ashgill) nous ont permis de progresser dans la mise au point d'une échelle palynostratigraphique de ce système. De plus, une étude, en vue de localiser des sites favorables de stockage des hydrocarbures dans les Basses-Terres du Saint-Laurent, a été réalisée pour la Direction générale de l'énergie.

Projets

Étude des chitinozoaires de l'Ordovicien inférieur et moyen de la province de Québec

Achab, A.

Durant cette année, les études ont essentiellement porté sur l'Ordovicien inférieur des environs de la ville de Québec et de Terre-Neuve. Les échantillons analysés appartiennent au Trémadoc (Formation de Lauzon, Saint-Michel de Bellechasse), à l'Arenig (Formation de Lévis, Groupe de Cow Head, au Llanvirn (West Bay Centre Quarry, Port au Port) et au Llandeilo Caradoc (Formation de Lourdes, Formation de la ville de Québec).

Les assemblages de chitinozoaires mis en évidence permettent de tracer les premières lignes d'une zonation.

F: CRSNG
E: Une année
P: (1), (4)

Étude palynologique du Paléozoïque inférieur de l'Est du Canada et des îles de l'Arctique

Achab, A.

Une synthèse des résultats acquis à ce jour, lors de l'étude des chitinozoaires de l'Ordovicien moyen et supérieur, a été réalisée. Ces résultats concernent essentiellement les strates de l'île d'Anticosti et des Basses-Terres du Saint-Laurent et couvrent l'intervalle compris entre la zone *N. Gracilis* et la zone *C. Prominens elongatus*.

F: EMR
E: Une année
P: (2), (15)

Études palynologique et de diagénèse (organique et minérale) des séries sédimentaires du Québec

Achab, A., Bertrand, R., Chagnon, A. et Y. Héroux

Ce projet d'équipe a pour but, d'une part, des études stratigraphiques, et d'autre part, des études de diagénèse.

Les études stratigraphiques englobent les analyses palynologiques et celles

de minéralogie des argiles. Elles ont pour but de mettre en évidence des assemblages de microfossiles ou des repères minéralogiques qui serviront comme outils de corrélations. La partie diagenèse vise, pour l'instant, essentiellement, une comparaison entre les échelles de maturation thermique tant minérales qu'organiques. Des comparaisons sont ainsi établies entre la coloration des microfossiles, le pouvoir réflecteur, les gaz adsorbés et les paragenèses argileuses.

F: FCAC

E: Une année

P: (5), (8), (9), (10), (15), (20), (21), (22)

Stockage des Basses-Terres du Saint-Laurent

Bertrand, R., Desjardins, M. et Y. Héroux

Analyse de 85 forages de la région des Basses-Terres du Saint-Laurent pour en évaluer le potentiel réservoir en vue du stockage du gaz naturel.

F: MRN

E: Terminé

P: MRN - DP 669

Programme II Sédimentologie

Ce programme est principalement axé sur les bassins sédimentaires d'âge paléozoïque du Québec. L'INRS-Pétrole s'est, jusqu'ici, préoccupé des problèmes sédimentologiques autres que pétroliers. Ainsi, nous nous sommes associés au ministère des Richesses naturelles du Québec dans l'étude des «argiles sensibles» (problèmes de glissements de terrains).

D'autre part, nous avons attaqué un problème de calibration de l'Exoscopy du quartz avec des collaborateurs des universités du Québec et, pour la première fois, avec l'intérêt et l'appui financier du ministère canadien de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Projets

Études pétrographique, minéralogique, organique et biostratigraphique d'échantillons de terrain de l'île d'Anticosti

Achab, A., Bertrand, R., Chagnon, A. et Y. Héroux

Le rapport présente les résultats des analyses de laboratoire effectuées sur environ 500 échantillons de terrain de l'île d'Anticosti.

Les analyses de pétrographie, de minéralogie, de matière organique et de palynologie s'insèrent dans un projet d'étude géologique globale de l'île d'Anticosti du ministère des Richesses naturelles.

F: MRN

E: Terminé

P: À paraître

Étude des bentonites des Basses-Terres

Brun, J. et A. Chagnon

Étude de la minéralogie de niveaux de bentonites (cendres volcaniques altérées) dans les groupes de Black River et Trenton des Basses-Terres du Saint-Laurent. En collaboration avec Joël Brun du ministère des Richesses naturelles du Québec.

F: MRN, institutionnel

E: Terminé

P: (9)

Exoscopy, (Study of superficial features) of quartz sand grains from actual environments as a tool for interpreting ancient sedimentary environments

Reinson, G. et J. Renaud

Étude exoscopique de 25 échantillons en provenance de l'estuaire du Miramichi et de la côte du Labrador, et corrélation des données obtenues avec l'information géologique existante dans le but de calibrer la méthode.

F: EMR

E: Une année

P: À paraître

Détermination paléogéographique à partir de l'examen exoscopique de grains de quartz sédimentaires

Renaud, J.

En 1978-1979, plusieurs institutions extérieures au réseau de l'Université du Québec ont profité des programmes de collaboration qui leur sont offerts par l'Institut. Ainsi, l'Université de Montréal, par le biais de commandites, a bénéficié de la collaboration de l'Institut quant à trois projets visant des reconstitutions paléogéographiques. Dans chaque cas, l'exoscopie du quartz s'est avérée efficace au niveau des diagnostics. Par ailleurs, des consultations ad hoc ont été accordées à l'Hydro-Québec, l'Université d'Aarhus du Danemark et l'Université de Western Ontario.

Finalement, l'INRS-Pétrole a continué de supporter la recherche fondamentale en Exoscopie, en maintenant en vigueur deux projets servant, entre autres, à constituer un catalogue de base sur les exocaractères des quartz.

F: Université de Montréal, Hydro-Québec, UQAM, institutionnel
E: Terminé
P: Rapports de projets

Exoscopie de dix échantillons en provenance des sables bitumineux de l'Alberta

Renaud, J.

La géologie des sables bitumineux de l'Alberta étant très bien documentée, nous avons profité de l'offre de l'Alberta Research Council d'étudier ensemble les résultats d'une étude exoscopique de dix (10) échantillons afin de mesurer la corrélabilité des deux types de résultats.

F: Alberta Research Council, institutionnel
E: Une année
P: À paraître

Le carbone organique: indicateur de paléoenvironnements

Bertrand, R. et Y. Héroux

Signification des matières organiques dispersées dans les roches sédimentaires comme outil sédimentologique et tectonique.

F: FCAC
E: Fin 1980
E: (5), (20)

Programme III

Diagénèse - catagénèse organique et minérale

L'établissement du degré de maturation thermique des matières organiques dispersées (M.O.D.) dans les roches sédimentaires, afin d'en reconstituer l'évolution paléogéothermique, constitue l'essence même de ce programme. L'emploi et la recherche de paramètres tant minéraux qu'organiques, pour diagnostiquer cette évolution thermique, confèrent à ces travaux une applicabilité «universelle» dans le temps et l'espace aussi bien pour l'exploration des combustibles fossiles que pour l'étude des bassins sédimentaires en général.

Dans l'optique précitée, ce programme se divise en deux thèmes majeurs: 1) optimiser les paramètres analytiques, en chercher de nouveaux et corréler les indicateurs thermiques de la phase minérale des roches sédimentaires avec ceux de la phase organique associée; 2) étudier le potentiel pétrologène des bassins sédimentaires du Québec et de l'Est du Canada.

Outre les travaux commandités (confidentiels) et ceux qui nécessitent une participation annuelle aux activités d'organismes nationaux (Canadian Coal Petrographers Group) et internationaux (International Committee for Coal Petrology), ce programme a donné naissance à quatre projets:

- 1) compilation et corrélation des indicateurs thermiques;*
- 2) diagénèse des séries carbonatées des Basses-Terres du Saint-Laurent et terrigènes de l'offshore de l'Est canadien;*
- 3) étude de la diagénèse à partir des gaz adsorbés dans sept puits des côtes du Labrador;*
- 4) projet de collaboration avec l'Université de Sherbrooke pour l'étude des tourbes.*

Projets

Comparaison des principaux indicateurs thermiques

Bertrand, R., Chagnon, A. et Y. Héroux

Une synthèse des différents paramètres utilisés pour déterminer le degré d'évolution thermique des sédiments a été réalisée.

F: CRSNG, FCAC, institutionnel
E: Terminé
P: (10)

Étude des kérogènes et des argiles

Héroux, Y.

Signification de la réflectance sur kérogènes par comparaison diagenèse-catagenèse minérale et organique pour application aux séries du Paléozoïque inférieur et moyen en tant que roche-mère.

F: CRSNG
E: Fin 1980
P: (6), (11), (20), (23)

Diagenèse des carbonates des Basses-Terres du Saint-Laurent

Achab, A., Bertrand, R., Chagnon, A., Héroux, Y. et L. Humbert (Un. de Bordeaux)

Étude comparative de la diagenèse des carbonates, de la matière organique et des argiles dans plusieurs sections des Basses-Terres du Saint-Laurent pour l'intervalle stratigraphique Beekmantown-Trenton.

F: MAIQ, institutionnel
E: Fin 1980
P: En préparation

Forage de Notre-Dame-du-Bon-Conseil

Déterminer l'état de maturation thermique de la séquence de la roche sédimentaire traversée par le forage Notre-Dame-du-Bon-Conseil. Ce forage, implanté dans le domaine géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent, s'inscrit dans le programme d'exploration pétrolière de SOQUIP.

F: SOQUIP
E: Terminé
P: Rapport confidentiel

Étude de réservoirs dans le Postdam

Chagnon, A. et J. Esquevin (SNEAP)

Étude des néoformations de micas dans les grès du Postdam. Études minéralogique et radiométrique, datation de micas d'origine plus récente que la roche hôte et qui, dans plusieurs cas, colmatent la porosité de cette roche.

F: MAIQ, institutionnel
E: Fin 1980
P: À paraître

Étude des gaz adsorbés de la plateforme côtière du Labrador

Bertrand, R., Desjardins, M. et Kübler (un. de Neuchâtel)

Cette étude vise à évaluer la maturation thermique des séquences, traversées en sondages, par l'examen des gaz adsorbés et du carbone organique total. On cherche aussi à quantifier les influences de la lithologie sur ces gaz. Les données sont traitées par des méthodes statistiques à variables multiples.

F: CNRC, EMR, FCAC, MAIQ, un. de Neuchâtel
E: Fin 1980
P: (7)

Tourbières du Québec

Héroux, Y., Chornet, E. (un. de Sherbrooke) et N. Kalkreuth (un. de Sherbrooke)

Analyse des tourbes d'Anticosti et des Basses-Terres du Saint-Laurent pour établir leur composition, leur état d'évolution et leur affinité génétique dans un processus de gazéification.

F: Institutionnel
E: Indéterminée
P: À paraître

Coopération

En collaboration avec la Direction générale de la Coopération internationale et la Direction générale des Relations fédérales-provinciales du ministère des Affaires intergouvernementales, l'INRS-Pétrole a entrepris, durant l'année fiscale 1978-1979, plusieurs projets de coopération avec

plusieurs organismes des provinces de l'Alberta, de la Nouvelle-Écosse et de l'Ontario ainsi qu'avec diverses institutions de la France et de la Suisse.

Ces divers projets vont de la simple mission de formation en passant par des missions exploratrices de coopération pour aller jusqu'à l'entreprise de projets communs de recherche reliés aux trois programmes du centre. Ils ont fait l'objet, soit de publications dans des revues spécialisées ou encore de rapports internes de l'INRS-Pétrole (voir rapports internes nn. 117, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127 et 128).

Services

L'INRS-Pétrole a obtenu en 1978-1979 une subvention de 15 000\$, du ministère de l'Éducation du Québec, programme «Formation de chercheurs et action concertée», comme participation au financement des opérations du laboratoire de microscopie électronique à balayage.

Grâce à cette subvention, le microscope électronique a été mis à la disposition d'une quarantaine de chercheurs de la communauté scientifique québécoise pour un total de 440 heures d'utilisation, et cela, à des tarifs préférentiels. Ainsi, le microscope électronique à balayage a été utilisé par l'Université du Québec à Trois-Rivières et à l'Université du Québec à Rimouski, l'université Laval, l'université de Sherbrooke, l'université McGill, l'université Western Ontario, l'INRS-Eau, l'INRS-Océanologie et plusieurs autres organismes gouvernementaux, paragouvernementaux et privés du ministère des Richesses naturelles, l'Hôpital Laval, le Centre hospitalier de l'université Laval, la compagnie Asbestos, etc.

En dehors des projets ci-haut mentionnés, il est utile de souligner l'utilisation des expertises de l'INRS-Pétrole en palynologie, en géologie des argiles et en exoscopie du quartz par divers organismes québécois et canadiens. (Département des Mines de la Nouvelle-Écosse, Alberta Research Council, université de Montréal, Iron Ore Company, la Société BMJ, le CRM du MRNQ, Hydro-Québec, MTQ, etc.)

Le service informatique a, cette année, essentiellement participé à des projets commandités ou de recherche sur la diagénèse et la sédimentologie organique-minérale. Plusieurs publications en préparation comportent une part importante, souvent essentielle, de traitements statistiques qui ont été faits par ce service. Il a aussi manipulé plus de la moitié des données incluses dans les contrats de services de l'année.

Mentionnons, en particulier, la participation de M.R. Bertrand à un comité intercentres sur l'étude des méthodes statistiques. De plus en collaboration avec l'INRS-Eau, une étude mathématique de comparaison de méthodes de mesures d'empoussié-
rage dans l'industrie de l'amiante a été effectuée par la Société Asbestos Corporation.

Les publications et les communications

Publications avec jury

1. ACHAB, A. *Chitinozoaires de l'Arenig inférieur de la Formation de Lévis, Québec, Canada*. Review of Paleobotany and Palynology. (Accepté pour publication.)
 2. ACHAB, A. (1978) *Les chitinozoaires de l'Ordovicien supérieur (Formation de Vauréal et d'Ellis Bay) de l'île d'Anticosti, Québec, Canada*. Palynologia, num. spécial, (1): 1-19.
 3. ACHAB, A. (1978) *Chitinozoaires de la Formation de Vauréal et de la Formation de Macasty de l'île d'Anticosti, Québec*. Review of Palaeobotany and Palynology, 25 (4): 295-314.
 4. ACHAB, A. *Chitinozoaires de niveaux attribués à Trémadoc à Lauzon et à Saint-Michel, Québec, Canada*. Journal canadien des Sciences de la Terre. (En révision.)
 5. BERTRAND, R. et Y. HÉROUX. *Le carbone organique sur roche totale, indicateur de paléoenvironnements: deux applications*. Journal canadien des Sciences de la Terre, (En préparation.)
 6. BERTRAND, R., CHAGNON, A., HÉROUX, Y. de l'INRS-Pétrole, Québec, Canada; CONNAN, J. SNEA de Pau, France; KÜBLER, B. de l'université de Neuchâtel, Suisse; PITTION, J.-L. de C.F.P., Talence, France. *Comparaison des outils les plus usités pour l'évaluation de la diagénèse: application à un forage de la plate-forme côtière du Labrador*. (En préparation.)
 7. BERTRAND, R., KÜBLER, R., et M. DESJARDINS. *Interprétation des gaz adsorbés de sept (7) puits de la plate-forme côtière du Labrador comme indicateur de maturation thermique, par l'application de l'analyse factorielle des correspondances et celle des coefficients de corrélations partielles*. (En préparation.)
 8. BERTRAND, R., ACHAB, A., CHAGNON, A. et Y. HÉROUX. *Diagénèse des carbonates des Basses-Terres du Saint-Laurent*. (En préparation.)
 9. BRUN, J. et A. CHAGNON. (1979) *Rock Stratigraphy and Clay Mineralogy of Volcanic Ash Beds from the Black River and Trenton Groups (Middle Ordovician) of Southern Quebec*. Journal canadien des Sciences de la Terre, 16 (7): 1499-1507.
 10. HÉROUX, Y., CHAGNON, A. et R. BERTRAND. (1979) *Compilation and Correlation of the Major Thermal Maturation Indicators*. Am. Ass. Petrol. Geol., 63 (12). (Sous presse.)
 11. KÜBLER, B., HÉROUX, Y., PITTION, J.-L., CHAROLLAIS, J. et M. WEIDMAN. (1979) *Sur le pouvoir réflecteur de la vitrinite dans quelques roches du Jura, de la molasse et des nappes préalpines, helvétiques et penniques (Suisse occidentale et Haute-Savoie)*. Ecologiae Geologicae Helvetiae, 73 (2). (Sous presse.)
 12. HÉROUX, Y. et M. DESJARDINS. (1979) *Rapport sur les possibilités de «stockage» de gaz naturel dans la région des Basses-Terres du Saint-Laurent, Québec*. Ministère des Richesses naturelles, DP-669.
 13. INRS-PÉTROLE. (1978) *Études pétrographique, minéralogique, organique et biostratigraphique d'échantillons de terrain de l'île d'Anticosti*. Ministère des Richesses naturelles, DP. (À paraître.)
- ## Communications
14. ACHAB, A. (1978) *Les Chitinozoaires de l'Ordovicien supérieur de l'île d'Anticosti, Québec, Canada*. Abstract, Coloquio Internat. Palynologia, Leon, Espana, septembre 1977, p. 7.
 15. ACHAB, A. (1979) *Zonation par les chitinozoaires de l'Ordovicien moyen et supérieur de l'île d'Anticosti*. Abstract, Annual Meetings GAC/MAC, 4: 36.
 16. ACHAB, A. (1980) *Chitinozoaires de l'Ordovicien inférieur du Québec*. Résumé Congrès géologique international, Paris, juillet 1980.
 17. ACHAB, A. et S. JACOBSON. (En préparation.) *Acritarches de la zone à Dicellograptus complanatus de la Formation de Vauréal Anticosti, Québec*. En préparation pour le 5th International Palynological Conference Cambridge, juillet 1980.
 18. ACHAB, A. et P. MILLEPIED. (En préparation.) *Conochitina symmetrica Taxon, guide de l'Arenig inférieur au Québec, au Sahara et en Australie occidentale*. En préparation pour le 5th International Palynological Conference, Cambridge, juillet 1980.
 19. ACHAB, A. *Chitinozoaires de l'Ordovicien inférieur du Québec*. Résumé soumis au Congrès géologique international, Paris, juillet 1980.
 20. BERTRAND, R. et Y. HÉROUX. (1979) *Matière organique, indicateur de paléoenvironnement et du potentiel roche-mère*. Résumé, Communication GAC/MAC, 23-25 mai 1979, Québec.
 21. CHAGNON, A. (1979) *Exemples d'évolution des minéraux des argiles en fonction de l'enfouissement*. Association géologique du Canada, réunion annuelle, mai 1979.
 22. OGUNYOMI, B., HESSE, R., HÉROUX, Y. et A. CHAGNON. (1979) *Thermal Maturation of Lower Paleozoic Shales in Northern Appalachian Nappe Structures around Quebec City, Canada*. Résumé, Geol. Soc. Amer. Hershey, Pa., mars 1979; Am. Ass. Petr. Geol., Houston, avril 1979; Ass. géol. du Canada, Québec, Heldelbert, 1979.
- ## Rapports internes (numéros cumulatifs)
118. HÉROUX, Y. et R. BERTRAND. (1978) *Proposition d'étude: l'évaluation des Basses-Terres du Saint-Laurent (Québec) en tant que réservoir pour le stockage d'hydrocarbures*. Pour le compte du ministère des Richesses naturelles du Québec.
 119. INRS-Pétrole *Exemple d'application de l'analyse factorielle couplée à une analyse de grappe en géologie*.
 120. KÜBLER, B. *Rapport de mission, 19 juillet - 15 août 1978*. Coopération franco-québécoise.

121. LARQUÉ, P. *Rapport de mission, 19 septembre-9 octobre 1978.* Coopération franco-québécoise.

122. GAUTHIER, C. *Stage d'exoscopie des quartz à l'INRS-Pétrole, 30 octobre-10 novembre 1978.* Université Western Ontario.

123. DESJARDINS, M. *Rapport de mission, 13 octobre-27 octobre 1978.* Coopération franco-québécoise.

124. RENAUD, J. *Stage de formation en exoscopie d'un candidat ou Ph. D. de l'université Western Ontario, 30 octobre-10 novembre 1978.*

125. RENAUD, J. *Rapport de mission, octobre 1978.* Coopération interprovinciale.

126. CHAGNON, A. et R. DESSUREAULT. *Rapport de mission, 19 février-24 février 1979.* Coopération interprovinciale.

127. GOSSELIN, R. *Rapport de mission, 23 avril-11 mai 1979,* Coopération franco-québécoise.

128. BOUTET, N. *Rapport de mission, 23 avril-11 mai 1979.* Coopération franco-québécoise.

Abréviations et sigles

AECL
Compagnie de l'énergie atomique du Canada

CCEA
Commission canadienne de l'énergie atomique

CEA
Association canadienne de l'électricité

CIIPME-CONICET
Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Psicologia Matematica y experimental du Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Technicas

CNRC
Conseil national de recherches du Canada

CRM
Centre de recherches minérales

CRSH
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

CRSNG
Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada

CONICET
Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Technicas

DGE
Direction générale de l'énergie

E
Échéancier

EMR
Énergie, mines et ressources Canada

F
Financement

FCAC
Formation de chercheurs et action concertée

HCJLS
Haut commissariat à la jeunesse, aux loisirs et aux sports

IBM
Compagnie International Business Machines

IREQ
Institut de recherches de l'Hydro-Québec

MAIQ
Ministère des Affaires gouvernementales du Québec

MAS
Ministère des Approvisionnements et services

MEQ
Ministère de l'Éducation du Québec

MRN
Ministère des Richesses naturelles

MTF
Ministère des Terres et forêts

MTQ
Ministère des Transports du Québec

NER
Nouveaux espaces résidentiels

P
Publication ou communication

RBN
Société de recherches Bell Northern

SAGE
Système d'apprentissage géré par l'étudiant

SEBJ
Société d'énergie de la baie James

SIMEQ
Service d'informatique du ministère de l'Éducation du Québec

SPEQ
Services de protection de l'environnement du Québec

UQAC
Université du Québec à Chicoutimi

UQAM
Université du Québec à Montréal

UQAR
Université du Québec à Rimouski

UQTR
Université du Québec à Trois-Rivières

VER
Vieux espaces résidentiels