



**Rapport annuel
1981-1982**

LE
3
.I58
.A1
I57
1981/1982

3
مجله

Rapport annuel 1981-1982

**INRS
Eau, Terre et Environnement
SDIS**

Renseignements généraux

Secrétariat général

Institut national de la recherche scientifique

2 700, rue Einstein
Case postale 7 500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 657-2508 ou
657-2564

Le rapport annuel 1981-1982 est publié par le Secrétariat général de l'Institut national de la recherche scientifique. Les personnes intéressées aux activités d'un centre de l'Institut en particulier pourront obtenir le rapport annuel de ce centre en en faisant la demande.

Centres de recherche

INRS-Eau

2 700, rue Einstein
Case postale 7 500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 657-2524

Secrétariat général
Institut national de la recherche scientifique
Case postale 7 500
Sainte-Foy, Québec, Canada
G1V 4C7

Tél.: (418) 657-2508

INRS-Éducation

2383, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy (Québec) G1V 1T1
Téléphone: (418) 657-2593

Dépôt légal — 1er trimestre 1983
Bibliothèque nationale du Québec

INRS-Énergie

1650, montée Sainte-Julie
Case postale 1020
Varenes (Québec) J0L 2P0
Téléphone: (514) 652-9836

Conception graphique:
Communication graphique
André Fournier Inc.

Composition et montage:
Mono-Lino Inc.

INRS-Géoressources

2 700, rue Einstein
Case postale 7 500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 657-2604

Impression:
Photo-Lithographie Inc.

INRS-Océanologie

310, avenue des Ursulines
Rimouski (Québec) G5L 3A1
Téléphone: (418) 724-1650

Photographies:
Décanat et
INRS-Géoressources

INRS-Santé

Pavillon Gamelin, 1er étage
Centre hospitalier Louis-H.-
Lafontaine
7401, rue Hochelaga
Montréal (Québec) H1N 3M5
Téléphone: (514) 253-2832

INRS-Télécommunications

3, place du Commerce
Verdun (Île-des-Soeurs) (Québec)
H3E 1H6
Téléphone: (514) 768-6691

INRS-Urbanisation

3465, rue Durocher
Montréal (Québec) H2X 2C6
Téléphone: (514) 842-4191

Table des matières

- 5 Le message du directeur de l'Institut
- 7 Le réseau de l'INRS
- 9 Les programmes de recherche de l'INRS (1982-1988)
- 13 Les ressources humaines de l'INRS
- 19 INRS-Eau
- 22 INRS-Éducation
- 24 INRS-Énergie
- 26 INRS-Géoressources
- 29 INRS-Océanologie
- 32 INRS-Santé
- 35 INRS-Télécommunications
- 38 INRS-Urbanisation
- 41 Les États financiers



Message du directeur de l'Institut



Outre les éléments principaux qui ont jalonné les activités de chaque centre de l'Institut national de la recherche scientifique, et dont les textes suivants rendent compte, il nous faut d'abord mentionner quelques nominations nouvelles ou renouvellements de mandat.

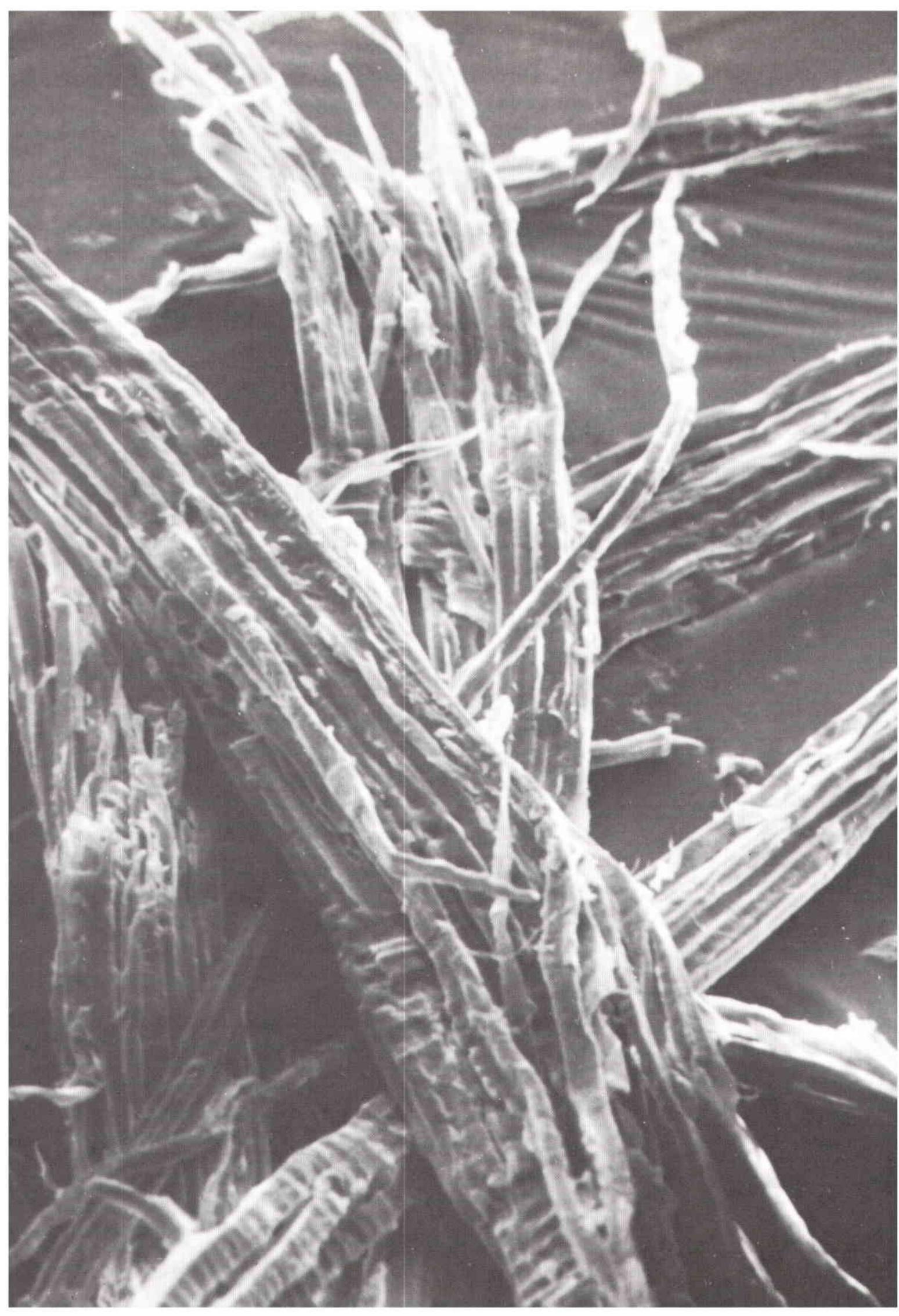
Deux nouveaux membres ont été nommés au Conseil d'administration: MM. Paul Boudreault et Théodore Wildi. Quant au mandat du directeur de l'Institut, il a été reconduit pour une période de cinq ans.

M. Jean-Claude Thibodeau continuera d'assurer les fonctions de directeur scientifique jusqu'au 31 octobre 1982, après quoi il reprendra son poste de professeur à l'INRS-Urbanisation. Le mandat du directeur administratif, M. J.-A.-Raymond Dupont, a été renouvelé. M. Guy Reeves qui a agi, pendant onze ans, comme premier titulaire du poste de secrétaire général de l'Institut, a accédé à la fonction de directeur général de l'enseignement et de la recherche universitaires au ministère de l'Éducation. Ses fonctions sont assumées conjointement, par intérim, par le directeur des ressources humaines, pour le secrétariat général et par le doyen des études avancées et de la recherche, pour le registrariat.

À la direction des centres de recherche, le Conseil d'administration a renouvelé le mandat de M. Jacques G. Martel à l'INRS-Énergie et a nommé M. Robert Lamarche à l'INRS-Géoressources. M. Michel Desjardins, qui a dirigé pendant dix ans ce centre, autrefois appelé l'INRS-Pétrole, est retourné au professorat. Quant à M. Peter G. C. Campbell, après avoir rempli son mandat de directeur du centre INRS-Eau, il a également réintégré son poste de professeur à l'Institut.

Le directeur de l'Institut
André Lemay





Le réseau INRS

Un acquis québécois à la source même du développement social, économique et culturel du Québec.

Le Québec, à l'instar de presque tous les pays industrialisés, n'échappe pas à la crise économique, qui, de par son ampleur, affecte profondément le vécu de chacun de ses citoyens. Le chômage élevé et l'inflation persistante, accompagnés du ralentissement de la croissance économique, poussent la majorité des gouvernements occidentaux à réduire leurs dépenses dans l'ensemble des secteurs de l'administration publique.

Cette politique de restrictions budgétaires s'avère nécessaire mais, pour être plus efficace, elle devrait s'appliquer de façon différenciée. Ainsi, afin d'assurer une reprise économique durable, il faut favoriser la création d'activités nouvelles, qui, tout en étant basées sur nos acquis, sauront faire des percées vers les nouvelles technologies de pointe et, par conséquent, deviendront des sources d'emploi pour nos diplômés universitaires et notre main-d'oeuvre en général.

C'est à juste titre que l'on s'interroge aujourd'hui sur l'aptitude des mesures conventionnelles à pouvoir réduire à la fois le chômage et l'inflation. Plusieurs études, conduites sous les auspices de l'OCDE, s'intéressent à l'interaction recherche-productivité et démontrent clairement qu'une reprise économique durable ne peut être envisagée sérieusement sans qu'il n'y ait un accroissement important de l'effort de recherche. Il faut donc que le financement de la recherche scientifique, tant industrielle qu'universitaire, soit à tout le moins maintenu ou préférentiellement augmenté pour nous permettre ce «virage technologique».

D'autres études permettent d'apprécier le rôle primordial que jouent les scientifiques et ingénieurs possédant la qualité «d'entrepreneurship» et qui, à un moment opportun, et en s'appuyant sur des connaissances et une expérience scientifique de premier ordre, ont mis sur pied des entreprises nouvelles et florissantes. La plupart des innovations fondamentales du XXe siècle qui ont abouti à la création de mar-

chés de produits nouveaux, ont été, en fait, déclenchées par des progrès scientifiques.

Au Québec, la grande majorité des chercheurs francophones, pouvant amener la découverte ou exploiter industriellement de nouvelles données, oeuvrent encore au sein des universités et leurs activités devraient être protégées des dérapages économiques. Or, on constate que, exception faite du Fonds FCAC, ce secteur de soutien gouvernemental est l'un des plus durement touchés. Même dans une période de décroissance, le gouvernement se doit de préserver la qualité et la créativité de la recherche universitaire québécoise actuelle, de favoriser son interaction avec l'industrie et de préparer la relève de nos chercheurs par un encouragement éclairé des études avancées.

Des restrictions budgétaires inévitables impliquent une plus grande sélectivité de financement et il devient encore plus urgent que par le passé de soutenir les équipes de recherche ayant fait leurs preuves et de les étayer sur place avec la relève, au lieu d'encourager la prolifération d'équipes en démarrage. La progression de recherche universitaire au Québec depuis les années soixante est considérable. La maturité des chercheurs québécois n'est plus mise en doute et plusieurs de nos équipes et nombre de nos chercheurs se sont maintenant acquis d'enviables renommées internationales.

Le réseau INRS compte justement parmi ces acquis québécois dont l'action se situe, de par sa mission, à la source même du développement social, économique et culturel du Québec.

L'approche thématique de la recherche à l'Institut s'effectuant au sein des centres répartis sur le territoire du Québec est de plus en plus attestée. Plusieurs organisations scientifiques en reconnaissant l'à-propos et l'efficacité, ce qui se traduit notamment en 1981-82 par l'obtention de plus de 3,5 millions de dollars en subventions et contrats de recherche.

La localisation de chacun des centres de l'INRS correspond à un contexte scientifique particulier et à une volonté manifeste de l'Institut de favoriser les recherches, conjointement avec le milieu industriel, le secteur public et les universités. C'est ainsi que, par exemple, l'INRS-Océanologie est à Rimouski, l'INRS-Énergie à Varennes, près de l'IREQ et que l'INRS-Télécommunications partage des espaces avec un laboratoire de recherche d'une grande industrie.

L'Institut profite également de la qualité et de la stabilité de ses effectifs. Les professeurs qui détiennent à peu près tous un diplôme de doctorat ont, par exemple, un taux de roulement enviable d'environ 7%.

Du côté de l'enseignement, le réseau INRS offre trois programmes de maîtrise et deux programmes de doctorat. En dix ans, il a décerné 17 des 26 doctorats octroyés par l'ensemble du réseau de l'Université du Québec et plus de 100 maîtrises.

Certaines des recherches de l'Institut ont une influence presque immédiate sur la population: le développement de techniques de pointe pour le dépistage et l'usage non médical des médicaments; les conditions de logement à Montréal et à Québec; les innovations dans le domaine des capteurs solaires; l'impact des pluies acides sur notre territoire et, en particulier, sur nos lacs et rivières; l'étude du fleuve et du golfe Saint-Laurent; la conception d'un ordinateur lisant et parlant le français pour assister les aveugles; le programme scolaire SAGE (Système d'apprentissage géré par l'étudiant) appliqué à l'élémentaire dans diverses commissions scolaires, etc.

L'INRS a amorcé à l'automne l'opération «Programmation sexennale». Tous les programmes de recherche et d'enseignement ont alors été revus et réorientés par la base en consultation avec des instances compétentes extérieures à l'Institut. Ce plan de développement, résultant donc d'une entreprise collective, a reçu tout récemment l'approbation du Conseil d'administration.

Conformément à ce plan, l'Institut se propose, notamment pour les six prochaines années, de renforcer les équipes de recherche en place et principalement les moins nombreuses; de mobiliser des ressources sur les activités de recherche et de développement impliquant plusieurs centres; d'identifier de nouveaux axes ou domaines de recherche pouvant mener à la création d'autres centres de recherche.

Le réseau INRS envisage aussi de développer d'avantage la formation de chercheurs. Il entend insister sur l'implication de chacun des centres dans des programmes formels d'enseignement, soit de façon autonome, soit en collaboration avec des constituantes du réseau UQ ou d'autres universités. Un doctorat INRS et d'autres programmes conjoints de doctorat et de maîtrise sont actuellement envisagés.

L'INRS est conscient du rôle direct qu'il doit jouer dans le contexte économique actuel et travaille spécialement à intensifier ses relations, déjà nombreuses, avec l'industrie.

Dans le même cadre des services à la collectivité, l'Institut organisera et systématisera davantage la diffusion de ses travaux de recherche, entre autres par la rédaction d'une publication trimestrielle présentant un court résumé des résultats de recherche, par l'accréditation de certains de ses centres dans le domaine de l'information scientifique et technique, ainsi que par l'organisation de colloques annuels d'importance.

Nous avons investi le temps et les efforts nécessaires pour l'identification de besoins actuels et futurs de notre société dans les secteurs de recherche qui nous préoccupent et nous avons mis au point un programme de développement qui permettra d'y répondre.

L'ampleur et la qualité même de nos projets seront, bien sûr, fonction des ressources financières qui nous seront allouées pour les réaliser. Je demeure cependant convaincu que la dynamique «recherche-économie» entraînera une action clairvoyante des pouvoirs publics avant que la recherche au Québec en général, et à l'INRS en particulier, ne s'atrophie de façon irrémédiable.

Le directeur de l'Institut
André Lemay



Les programmes de recherche de l'INRS (1982-1988)

Le plan sexennal de développement 1982-1988, dans sa conception, comprend des chapitres qui ont trait au rôle et aux objectifs généraux de l'INRS, à ses choix et objectifs de développement 1982-1988, à la programmation de chacun des centres de l'Institut. Il va de soi que le tout est encadré d'une introduction et d'une conclusion générale.

Introduction

Malgré les problèmes vécus actuellement, il semble essentiel pour l'Institut, en fonction de sa mission, de son rôle, de sa vocation, de préciser ses objectifs et ses programmes de recherche à moyen terme. Soulignons que si le caractère «orienté» de l'Institut doit avoir une signification, c'est d'abord dans sa programmation qu'il doit s'incarner. Une telle opération apporte à ceux qui s'y livrent l'occasion de réfléchir sur leur raison d'être, de dresser le bilan des résultats acquis et de remettre en question leurs orientations et leurs objectifs. L'élaboration du plan 1982-1988 a fait appel à l'ensemble des ressources de l'Institut.

Le rôle et les objectifs généraux de l'INRS

Les modifications aux lettres patentes de l'Institut (mars 1981) maintiennent clairement que l'objectif de recherche fondamentale et appliquée de l'INRS doit être orienté vers le développement économique, social et culturel du Québec. La création de ses centres ordonnés au besoin du Québec et son statut d'université sont des éléments qui lui permettent de remplir sa mission.

L'INRS est un être juridique très particulier; il est un hybride, qui tient en même temps d'une université classique, d'un institut de recherche universitaire, d'un institut public de recherche. Cela fait que l'INRS possède des caractéristiques particulières.

En recherche, les objectifs visés par l'INRS sont les suivants:

- Contribuer à l'avancement des connaissances en effectuant de la recherche dans les domaines prioritaires pour le développement social, économique et culturel du Québec;

- aborder les problèmes étudiés par une recherche globale et interdisciplinaire grâce à une structure institutionnelle thématique et à une gestion par budget-programme;

- favoriser les entreprises conjointes de recherche avec d'autres organismes publics ou privés: universités, ministères, entreprises privées.

- jouer par la qualité et la pertinence de ses recherches et par son dynamisme dans les activités connexes un rôle de chef de file et d'animateur dans les domaines thématiques où il oeuvre.

En regard de la formation de chercheurs, l'INRS offre des programmes spécialisés de deuxième et de troisième cycles à un nombre limité d'étudiants dans des domaines choisis, accueille des stagiaires et des docteurs nouvellement reçus. De plus, l'Institut favorise la participation de ses scientifiques aux programmes des études avancées des autres universités.

Quant aux services à la collectivité, l'INRS voit surtout à participer à la solution de problèmes spécifiques (recherche) de divers groupes, à rendre disponibles des données et des informations; à ouvrir ses laboratoires et centres de documentation aux scientifiques des autres instituts.

Le choix et les objectifs de développement 1982-1988

L'Institut pense que son développement (1982-1988) en recherche devra se réaliser essentiellement à l'intérieur des huit axes existants et de trois façons différentes:

- révision et réorientation des objectifs et des champs de recherche de chacun des centres;

- renforcement des équipes et principalement des équipes les plus faibles;

- mobilisation des ressources des centres sur des activités de recherche et de développement supra-centres.

Par ailleurs, des activités de type recherche-développement sont de plus en plus susceptibles de s'identifier. Afin d'appuyer davantage ces activités, l'INRS a l'intention de créer, dans le plus bref délai, une corporation distincte qui verra à canaliser les efforts de ce type.

De plus, l'Institut se propose de mettre en place un mécanisme permettant d'identifier et de préciser de nouveaux axes de recherche orientée répondant à des priorités québécoises et ceci, dans le respect de la mission de l'INRS.

Vu la confirmation et le renforcement de son caractère universitaire, par de nouvelles lettres patentes, il apparaît normal à l'Institut de mettre davantage d'ampleur durant les prochaines années sur la formation de chercheurs. On fera donc appel à différentes formules.

Dans le développement de ses services à la collectivité, l'Institut voudrait, d'une manière plus particulière, servir de point d'appui à une meilleure organisation et diffusion de l'information scientifique et technique au Québec et systématiser la diffusion de ses propres résultats de recherche.

Les programmes de recherche des centres de l'Institut pour la période 1982-1988

INRS-Eau

Voici la liste des programmes de recherche qui feront l'objet des préoccupations de l'INRS-Eau de 1982 à 1988:

- I. *Hydrologie*: connaissance et modélisation de la ressource; cueillette, analyse et interrogation des données; étude et modélisation intégrées de phénomènes hydrologiques et météorologiques (aspects qualitatifs et quantitatifs);
- II. *Assainissement*: étude de la faisabilité, des performances et de la commande optimale des procédés d'assainissement des eaux usées dans le contexte particulier du climat québécois; étude des problèmes créés par les effluents domestiques et/ou industriels au niveau des traitements anticipés; étude de l'influence des substances toxiques (métaux lourds) sur les traitements conventionnels des municipalités; traitabilité des eaux usées industrielles; revalorisation et recyclage des rejets;
- III. *Dynamique chimique et biologique du milieu aquatique*: biogéochimie de métaux dans le milieu aquatique; comportement des eaux superficielles (notamment celles qui sont sensibles aux précipitations acides);
- IV. *Gestion et aménagement de la ressource*: aménagement intégré et gestion optimale; répercussions environnementales et gestion de projets.

INRS-Éducation

D'ici 1988, quatre programmes de recherche retiendront l'attention du Centre.

- I. *Développement et évaluation d'alternatives*: harmonisation des outils de SAGE; pédagogie de la maîtrise; technologie de l'ordinateur personnel (et autres) au service des enseignants et des apprenants; réponse aux demandes d'évaluation;

II. *Phénomène de l'enseignement*: enseignement (classe et son environnement); curriculum;

III. *Instruments de mesure*: mesure du rendement scolaire; mesure des représentations, des attitudes, des perceptions et des comportements;

IV. *Dimensions culturelles et langagières des milieux (titre provisoire)*: école et milieu culturel d'appartenance; formation professionnelle (au secondaire); acquisition de l'écriture.

INRS-Énergie

Au cours des six prochaines années, les scientifiques de l'INRS-Énergie oeuvreront dans les programmes de recherche qui suivent:

- I. *Interaction laser-matière*: travaux expérimentaux et théoriques sur: a) les mécanismes de l'interaction, la génération d'électrons énergétiques, la turbulence; b) sur le couplage des électrons énergétiques aux cibles, le contrôle du préchauffage, l'irradiation multi-longueur d'onde, l'hydrodynamique; c) sur les systèmes lasers de puissance; participation très active à l'effort canadien de fusion par confinement inertiel; diversification des activités du côté des applications lasers et plasmas créés par lasers;
- II. *Confinement magnétique*: Tokamak (contribution dominante à la définition et à la mise en application du programme scientifique du Tokamak de Varennes; développement de diagnostics spécialisés; systèmes d'acquisition de données); études connexes (études neutroniques, dommages des matériaux, activités sur les arcs);
- III. *Énergies nouvelles*: énergie thermique; énergie chimique, analyse énergétique.

INRS-Géoressources

Pour la période 1982-1988, la recherche à l'INRS-Géoressources portera sur les domaines suivants:

- I. *Étude des matières organiques, des argiles et de la palynostratigraphie en relation avec le potentiel en combustibles fossiles:* caractérisation des roches mères potentielles; zonation thermique; relations espace/temps, roches mères / réservoirs;
- II. *Étude des phases minérales et organiques en relation avec le potentiel minier des bassins sédimentaires:* genèse et rôle des préconcentrations de métaux usuels dans les séquences sédimentaires en relation avec la formation de gîtes (source); méthodes et conditions physico-chimiques de transport des constituants des minerais (transport); méthodes et conditions physicochimiques de dépôt de minéraux de métaux usuels (dépôt);
- III. *Contribution à la géologie des bassins sédimentaires et métasédimentaires:* échelles stratigraphiques; échelles de maturation thermique; zonéographies thermiques; modèles sédimentologiques; modèles gîtogénétiques.

INRS-Océanologie

Trois programmes de recherche regroupent les projets de recherche des scientifiques de l'INRS-Océanologie qui seront réalisés de 1982 à 1988.

- I. *Milieu biologique et biochimique côtier:* étude de la chaîne alimentaire planctonique: écochimie ou étude des niveaux de pollution;
- II. *Milieu physique côtier:* étude des processus littoraux; étude des aménagements côtiers;
- III. *Recherche halieutique:* aquaculture; microbiologie marine; parasitologie des espèces marines.

INRS-Santé

C'est au sein de trois programmes que seront regroupées les activités de recherche de l'INRS-Santé dans les prochaines années.

- I. *Environnement et santé:* stress, santé et sécurité au travail; toxicologie en milieu de travail; métabolisme, biodégradation et cinétique des toxiques de l'environnement;
- II. *Biologie moléculaire du vieillissement:* dégénérescence cellulaire et vieillissement; métabolisme des lipides et vieillissement;
- III. *Pharmacologie clinique et thérapeutique aux extrêmes de vie:* pharmacologie clinique et thérapeutique chez le nouveau-né et l'enfant; pharmacologie clinique et thérapeutique chez la personne âgée.

INRS-Télécommunications

Dans le domaine des recherches en télécommunications, les scientifiques de l'INRS oeuvreront de 1982 à 1988 dans les secteurs suivants:

- I. *Communications visuelles:* codage d'images; systèmes de communications visuelles;
- II. *Communications verbales:* codage de la parole; synthèse de la parole; reconnaissance de la parole;
- III. *Réseaux de télécommunications:* planification, téléinformatique.

INRS-Urbanisation

L'INRS-Urbanisation, dans son plan sexennal 1982-1988, groupera ses activités autour de trois programmes de recherche.

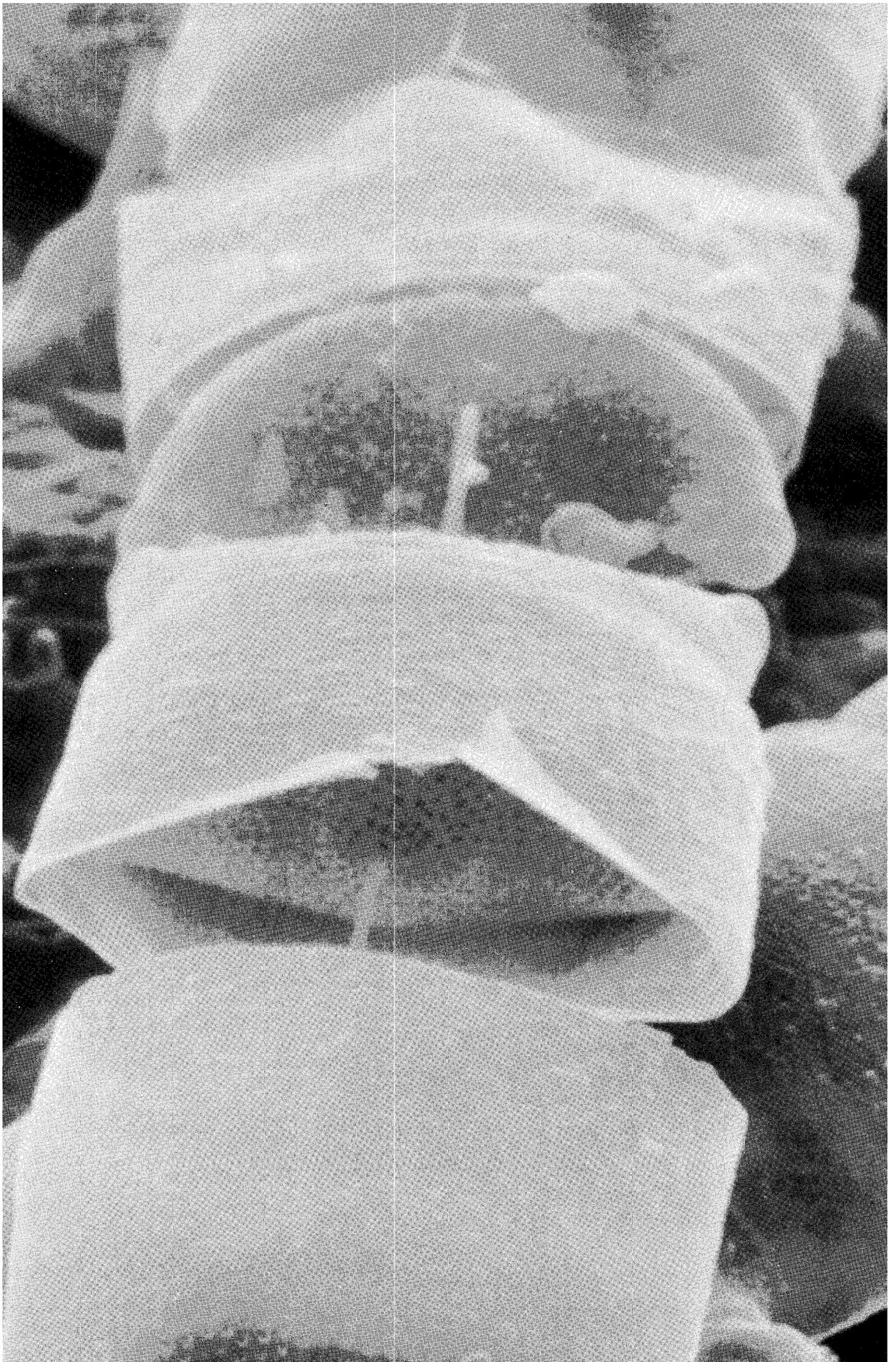
- I. *Espace régional:* flux interrégionaux de biens, de services et de population; comparatifs régionaux; démographie et économie spatiale; pouvoir et politiques régionales;
- II. *Espace urbain et métropolitain:* distribution des activités et des groupes sociaux dans l'espace urbain; économie foncière; gestion socio-politique de l'espace urbain;
- III. *Espace micro-urbain:* adaptation et innovation sur le plan résidentiel; appropriation et désappropriation des milieux de vie.

Conclusion générale

Tout en se souciant au maximum de la qualité de sa production scientifique, l'INRS entend donc, pour les six prochaines années, continuer à insister sur la pertinence socio-économique de ses activités de recherche. Que ce soit dans le fait, pour les Centres, de reconfirmer la valeur, l'importance et la pertinence de certains programmes de recherche et d'identifier de nouveaux sous-programmes ou de développer de nouveaux programmes, un effort important a été poursuivi pour identifier des besoins québécois et y répondre davantage.

Il faut souligner, de plus, que les professeurs de chacun des Centres auront accès institutionnellement à la formation de deuxième et troisième cycle en faisant appel à différentes formules.

Enfin, l'INRS entend jouer un rôle de plus en plus important comme structure d'accueil de la communauté scientifique (étudiants, assistants, associés, post-doctoraux), et comme structure d'appui à l'organisation et à la diffusion de l'information scientifique et technique.



Les ressources humaines de l'INRS

Le Conseil d'administration

Président

Germain Gauthier*

Vice-président à l'enseignement et à la recherche de l'Université du Québec

Membres

Aurèle Beaulnes

Directeur de l'Institut Armand-Frappier

Paul Boudreault

Étudiant à l'INRS-Eau

André Caillé

Sous-ministre au ministère de l'Environnement

Guy Drouin

Directeur de GTE Sylvania

J.-A.-Raymond Dupont*

Directeur administratif de l'Institut

Paul Lamarche

Directeur des politiques de santé au ministère des Affaires sociales

John Le Boutillier

Vice-président aux Services juridiques de SIDBEC-DOSCO

Mariel Leclerc

Professeur à l'INRS-Éducation

André Lemay*

Directeur de l'Institut

Jacques Parent

Vice-recteur à l'enseignement et à la recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières

Jean-Claude Thibodeau*

Directeur scientifique de l'Institut

Théodore Wildi*

Professeur à l'Université Laval

Secrétaire

Guy Reeves*

Secrétaire général de l'Institut

* Membre du Comité exécutif

La Commission scientifique

Président

Jean-Claude Thibodeau

Directeur scientifique de l'Institut

Membres

Éric Léon Alder

Vice-doyen de la Faculté d'ingénierie de l'Université McGill

Nathan Buras

Professeur au Département d'hydrologie et des ressources de l'eau de l'Université d'Arizona

Claude Chapdelaine

Président de la Régie du logement du Québec

André Girard

Professeur à la Faculté des Sciences de l'éducation à l'Université de Montréal

W.W. Hutchison

Sous-ministre adjoint, Sciences de la terre, Énergie, Mines et Ressources Canada

Jean Lajoie

Directeur du Département de Géologie de l'Université de Montréal

Paul-H. Leblond

Professeur au Département d'Océanographie de la Colombie Britannique

Jean H.P. Paelinck

Professeur à l'Université Erasmus (Hollande)

Jean Piuze

Directeur à la Direction des Sciences et levés océaniques à Pêches et Océans Canada

René Simard

Directeur scientifique de l'Institut du cancer de Montréal

Normand Thérien

Professeur au Département de Génie chimique de l'Université de Sherbrooke

Secrétaire

Guy Reeves

Secrétaire général de l'Institut

La Commission de la recherche

Président

André Lemay

Directeur de l'Institut

Membres

Aïcha Achab

Professeur à l'INRS-Géoressources

Pierre Biemann

Professeur à l'INRS-Santé

Maier L. Blostein

Directeur de l'INRS-Télécommunications

Pierre Brassard

Étudiant à l'INRS-Eau

Claude Brunet

Étudiant à l'INRS-Énergie

Peter G.C. Campbell

Directeur de l'INRS-Eau

André Chagnon

Agent de recherche à l'INRS-Géoressources

Robert de B. Johnston

Professeur à l'INRS-Télécommunications

Michel Desjardins

Directeur de l'INRS-Géoressources

Robert Dugal

Directeur de l'INRS-Santé

Jacques Godbout

Professeur à l'INRS-Urbanisation

Marius Lachance

Agent de recherche à l'INRS-Eau

Jean G. Lengellé

Doyen des études avancées et de la recherche de l'Institut

Pierre Marsot

Professeur à l'INRS-Océanologie

Jacques G. Martel

Directeur de l'INRS-Énergie

Louis Pelletier

Directeur de l'INRS-Éducation

Fernand Roy

Professeur à l'INRS-Éducation

Robert Saint-Jacques

Professeur à l'INRS-Énergie

Michel Sanschagrin

Étudiant à l'INRS-Télécommunications

Luc-Normand Tellier

Directeur de l'INRS-Urbanisation

Jean-Claude Thibodeau

Directeur scientifique de l'Institut

Secrétaire

Guy Reeves

Secrétaire général de l'Institut

Le personnel de l'INRS

Direction

Directeur général

André Lemay, B.Sc.A., D.Sc.

Directeur scientifique

Jean-Claude Thibodeau, Ph.D.

Directeur administratif

J.-A.-Raymond Dupont, B.Comm., L.
ès Sc. comm., M. Comm.

Secrétaire général

Guy Reeves,** L. ès L., D. de 3e cycle

Jean G. Lengellé, D.C.P., M.A., D.Sc.
Directeur des études avancées et de la
recherche

Serge Lafleur, B.Sc.pol., M.Sc.pol.
Directeur des ressources humaines

Professionnel

Réal Pelland, B. Sp. (adm.)

Personnel de bureau

A. Baillargeon

F. Charland

T. Chevant

G. Durand

R. Germain

L. Girard

L. Grégoire

INRS-Eau

Direction

Peter G.C. Campbell

Professeurs réguliers

J.-C. Auclair, B.Sc., D.E.A., D.Sc.

B. Bobée, Ing., Dipl. Sc. écon., L.Sc.,
M.Sc.A., D. Ing.

D. Cluis, L.Sc., Ing., D. Ing.

D. Couillard, B.Sc., M.Sc., D.Sc.

P. Couture, B.Sc., D.E.A., D.Sc.

J.-P. Fortin, B.Sc., M.Sc., D.E.A., D.Sc.

J.-G. Godin, B.Sc., M.Sc.

H.G. Jones, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

M. Leclerc, B.Sc.A., M.Sc.A.

G. Morin, B.Sc.A., M.Sc.A., D. Ing.

M. Ouellet, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

J.-L. Sasseville, B.Sc., Ph.D.

A. Tessier, B.Sc., D.Sc.

J.-P. Villeneuve, B.Sc.A., D.E.S., D. Ing.

Professeurs invités et chargés de cours

A.-P. Bardoux, B. Écon., B.Ph., D.E.S.
(Ministère de l'Industrie et du
Commerce du Québec)

F.-X. Garneau, B.Sp.Sc., M.Sc., Ph.D.
(Université du Québec à Chicoutimi)

J.R. Kramer, B.Sc. (Université McMas-
ter)

G. Pineault, B.Sc.A., Ing., M.Sc.A.,
D.Sc. (Ministère de l'Environnement du
Québec)

R. Van Coillie, L.Sc., A.E.S., D.Sc.
(Éco-Recherche Limitée)

Agents de recherche

M. Bisson, B.Sc., M.Sc.

M. Lachance, B.Sc.A., M.Sc.

L. Potvin, L. ès L. géogr.

W. Sochanska, Ing.

Agents contractuels de recherche

L. Dupont, B.Sp.Sc., M.Sc.

R. Bougie, B.Sc., M.Sc.

Assistants de recherche

J. Boisvert, B.Sc.

H. Boucher, B.Sc.

G. Ferland, B.Sc., M.Sc.

Professionnels

M. Cantin, L. ès L. géogr., B.Bibl.

M. Godbout, B.Sc.

J. Lacroix, B.Sc.

Consultants

A. Delisle, B.Sc.A., M.Sc. (Agir Limitée)

Agent technique

P. Boisvert

Techniciens

M. Bordeleau-Geoffroy

P. Bourget¹

C. Bourque

D. Doyon-Paquet

G. Guay-Careau¹

L. Hamel

S. Paquette¹

A. Parent

H. Rodrigue

B. Veilleux

Personnel de bureau

S. Cloutier

C. Deschênes

E. Parent

J. Parrot

A. Poirier

L. Raymond

L. Rioux

Stagiaires

M. Cartier

C. Dartois

M.-H. Evanno

L. McCombs

V. Molino

M. Shink

Stagiaire post-doctoral

S. Bates, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Étudiants d'été

L. Blomme

M. Deslauriers

D. Lemelin

M. Létourneau

D. Thomassin

Étudiants de l'INRS-Eau

Maîtrise en sciences de l'eau

L. Babineau

R. Bégin

D. Berryman

B. Bérubé

P. Boudreault

H. Daniel

J. Deschênes

J. Dupont

Y. Garneau

Y. Grimard

J. Haemmerli

D. Isabel

L. Jauron

C. Lachapelle

Y. Lefebvre

P. Marceau

M. Papineau

P. Pinard

M. Sinotte

Y.T. Tung

Doctorat en sciences de l'eau

P. Brassard

M. Pineau

INRS-Éducation

Direction

Louis Pelletier, M.A., L.Phil., L.Théol.,
M.A.

Professeurs réguliers

Y. Bégin, L.Phil., L.Théol., M.A., M.A.,
Ph.D.

R. Bertrand, B.Sc., M.Sc., D.Sc.

M. Coron, L.Psych., Ph.D.

G. Dussault, L.Péd., L.Phil., M.A., Ed.D.

M. Hardy-Roch, B.Soc., M.Soc., Ph.D.

M. Leclerc, L.Phil., B.Théol., B.Péd.,
M.Sc.Éd., D.Sc.Éd.

D. Rhéaume, B.Sc.Éd., M.Sc.Éd., Ph.D.

F. Roy, B.Péd., L.Ens.sec., L. ès L.,
M.A., D.litt.

G. Turcotte, B.Sc.soc., A.C.B.A.,
M.Soc., D.Soc.

** A quitté le 8 avril 1982.

N.B.: En fin d'année, pour fin d'intérim,
le registrariat et le secrétariat gé-
néral étaient respectivement sous
la direction de MM. Jean G. Len-
gellé et Serge Lafleur.

Professeurs invités

R. Burton, B.Péd., L.Péd.
A. Lewy, M.Sc.Éd., Ph.D.
H.J.A. Rimoldi, Ph.D. (méd.), Ph.D. (psych.)
A. Tremblay, M.Soc., M.Éd.

Consultant

F. Gagné, B. Phil., L.Phil., D.Phil.

Professionnels

H. Bergeron¹, B.Sp.Anth., C.E.C.
L. Clermont-Laliberté, B.Soc., M.Soc.
J.-M. Dumas, B.Péd., L.Péd.
M. Makdissi, B.Phil., D.E.N.S., L.Phil.
E. Maunsell, M.A.
D. Paquet, B.Péd., L.Péd.
J. Roberge-Brassard, L.Orient.
L. Roy-Mainguy, B. lang. et ling.
C. Turcotte, B.Péd., B.Ed.Phys., M.Sc.Éd.

Postdoctorale

T. Hamel

Assistants de recherche

M. Carter-Gagné¹
M. Charland-Roy¹
P. Côté
M. Desrochers¹
N. Dufour
F. Gagnon
M. Larochelle
S. Ouellette
M. Otis

Techniciens

N. Boutet
D. Michaud
J.-L. Pelletier¹

Personnel de bureau

M. Bergeron
L. Boivin
M. Boulanger
N. Bourret
M. Dugas⁴
S. Roy
C. Sénéchal

INRS-Énergie

Direction

Jacques G. Martel, B.Sc.A., Ph.D.

Professeurs réguliers

K. Dimoff, B.A., M.Sc., Ph.D.
J.-P. Dodelet, L.Sc., D.Sc.
B.C. Gregory, B.A.Sc., Ph.D.
B. Jean, B.Sc.A., M.Sc.
T.W. Johnston, B.Eng., Ph.D.
J.-M. Larsen, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Lavigne, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
F. Martin, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H.D. Pacher, B.Sc.E.P., M.A., Ph.D.
K.J. Parbhakar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H. Pépin, Dip. Ing., DEA, D.Sc.
F. Rheault, B.Sc.A., M.A.Sc., D.Sc.
R.-G. Saint-Jacques, B.Sc.A., M.A.Sc., D.Sc.
B.L. Stansfield, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Terreault, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

P.-A. Bélanger (Université Laval)

M. Blanchard (Collège militaire royal de Saint-Jean)¹

R. Bolton (IREQ)
R. Décoste (IREQ)
M. Drouet (IREQ)
E. Fabre (École Polytechnique, France)
M. Gavrilovic (IREQ)
B. Grek (Princeton University)
M. Kaminsky (Argonne National Laboratory)
G. Pacher (IREQ)
F. Rizk (IREQ)
Y. Robichaud (IREQ)
M.-O. Ruault (C.N.R.S., Orsay)
M. Shoucri (IREQ)
L.R.O. Storey (C.N.R.S., Orléans)
N.G. Trinh (IREQ)
M.A. Vijh (IREQ)

Professeurs associés

T. Bose (UQTR)
P. Meubus

Chargés de cours

M. Drouet
M. Gavrilovic
R. Roberge

Consultant

G. Simard

Boursiers post-doctoraux

G. Mitchel¹
M. Piché
J. Sabbagh

Associés de recherche

C. Boucher, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
L. Dao, Dipl. Chimie, D.Sc.
J. Geoffrion¹, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Leblanc, B.Sc., M.Sc., Ph. D.

Assistants de recherche

M. Eteiba²
D. Pascale, B. Ing., M.Sc.A.
J.-P. Surprenant, M.Sc.Soc.

Agents de recherche

G. Abel, B.Sc.
B. Bergevin, B.Sc.
G. Lafrance, B.Sc., M.Sc.
F. Laporte, B.Eng., M.Sc.
H.H. Mai, B.Sc.A., M.Sc.
J.-P. Matte, B.Sc., M.Sc.
G. Veilleux, B.Sc.

Agents techniques de recherche

J. Gauthier
G. Gobeil
J.-M. Guay
P. Lajeunesse (atelier mécanique)
Y. Lafrance
P.-P. Mercier
J.-P. St-Germain

Techniciens

R. Dalpé (administration)
M. Fortin
J. Genois
R. Larose²
G. Lebrun
F. Poitras
C. Sirois
G. Somers (informatique)

Aide technique

C. Guay (atelier mécanique)

Personnels de bureau et ouvrier

R. Contant
J.-P. Gélinas¹
G. Hébert
P. Laliberté²
C. Morissette²
A. Oleksy
D. Robert
C. Savaria

Emplois d'été

M. Bergeron
J.-P. Drolet
J.-M. Escalier (stagiaire)
A. Gareau
J.-L. Hadjadj (stagiaire — CÉGEP de La Pocatière)
A. Jean
F. Jean
B. Lavoie (stagiaire — CÉGEP de La Pocatière)

Étudiants de l'INRS-Énergie

Maîtrise en énergie

P. Antoine
C. Arnoux
B. Bergevin
R. Boivin
A. Brizard
C. Brunet
M. Elayoubi (UQAC)
C. Lebel
N. McCarthy
J.-L. Meunier (IREQ)
F. Nadeau (IREQ)
L. Parent (UQTR)
A. Vitali

Doctorat en énergie

Y. Beauséjour (IREQ)
D. Bélanger
L. Bernier
R. Chahine (UQTR)
V.Q. Do (IREQ)
D. Fauteux (IREQ)
A. Houle
P. Héroux (IREQ)
J.-C. Kieffer
M. Lawrence
M. Merabet (UQTR)
G. Mitchel
C.T. Nguyen (IREQ)
G. Picard
G. Ross
A. St-Jacques (IREQ)
A. Valette

INRS-Géoresources

Direction

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

Professeurs réguliers

A. Achab, L.Sc., M.Sc., D.Sc.
Y. Héroux, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
K. Schrijver, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
N. Tassé, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

B. Kübler
G. Sassano
A. Sikander

Agents de recherche

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

Assistants de recherche

J. D'Astous
A. Girard
L. Tait

Techniciens

J.-C. Bérubé
M. Boudreault
R. Dussureault
R. Gosselin
M. Greendale
A. Hébert
Y. Houde
J.-P. Ricbourg

Personnel de bureau

L. Dubé
L. Michard
C. Thérout

Étudiants et stagiaires

E. Asselin
M. Champagne
Y. Lefebvre

INRS-Océanologie

Direction

Armand Lachance

Professeurs réguliers

D. Cossa¹, B.Sc., M.Sc., D. de 3e cycle
G. Drapeau, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.
E. Laberge, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Long, B.Sc., M.Sc., D.E.A.
P. Marsot, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.

Professeurs associés

M. Bourassa (UQAR)
J.-P. Chanut (UQAR)

Professeur invité

J. Piuze (Pêches et Océans Canada)

Agents de recherche

R. Fournier⁴, B.Sp.Sc.
M. Gagnon, B.Sp.Sc., M.Sc.
V.G. Koutitonsky, B.Sc., M.Sc.
M. Morissette, B.Sp.Sc.

Assistants de recherche

J. Bernard⁴
L. Bernier⁴
M. Picard-Bérubé⁴

Agents techniques de recherche

J. Landry
G. Ouellet

Techniciens

G. Canuel
S. Leblanc
M. Leclerc
A. Roy⁴
R. Tremblay

Technicienne en administration

T. Lecomte

Personnel de bureau

J. Desgagnés⁴
H. Goulet

Stagiaires

C. Blais
M. Pelletier
J.-M. Sévigny

Étudiants d'été

E. Beaudin
D. Chartier
G. Desmeules
Y. Lavoie
A. Roy

Stagiaires post-doctoraux

C. Abou-Debs
D. Cataliotti-Valdina

INRS-Santé

Direction

Robert Dugal, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

P. Biemann, M.D., M.Sc.
S.F. Cooper, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
J.-C. Jéquier, M.D., M.Sc.
R. Massé, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Rohan, M.D., Ph.D., D.Sc.

Professeurs associés

F. Denizeau, B.Sc., Ph.D.
A. Drewski, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Fournier, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Associés de recherche

D. Gauvreau, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F. Messier, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Agents de recherche

A. Battat, B.Sc.
M. Evans¹, B.Sc.
C. Laliberté, B.Sc., M.Sc.
A. Vinet, B.Sc., M.Sc.

Agent technique de recherche

J.-P. Couture

Assistants de recherche

M. Bédard¹, B.Sc.
L. Dubreuil, B.Sc.
L. Fagnoul, B.Sc.
D. Giguère¹, B.Sc., M.Sc.

Stagiaires de 2e cycle

D. Drolet¹, B.Sc.
D. Lalanne, B.Sc.
C. Lemoyne, B.Sc.
M.-F. Lévesque, B.Sc.
N. Reid, B.Sc.

Professionnel

C. Leroux¹, B.Sc.

Techniciens

L. Charbonneau
P. Landry
G. Leblanc
L. Tremblay

Aides techniques

F. Rondeau¹
M. Saint-Jules

Personnel de bureau

D. Comeau
M. Dupuy
D. Lacoste
R. Yale-Dupont

Étudiants d'été

M. Chouloute
C. Faucher
P. Fournier
N. Richer
L. Rouisse
S. Sanschagrin
S. Vaillancourt

INRS-Télécommunications

Direction

Maier L. Blostein, B.App.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

E. Dubois, B.Eng., Ph.D.
A. Girard, B.Sc., Ph.D.
R. de B. Johnston, B.Eng., Ph.D.
M.A. Kaplan, B.Eng., Ph.D.
L. Mason, Ph.D.
D. O'Shaughnessy, B.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

M.J. Ferguson³, Ph.D. (R.B.N.)
J. Hayes, Ph.D. (McGill)
B. Howarth, Ph.D. (McGill)
P. Kabal, Ph.D. (McGill)
M. Lennig, Ph.D. (R.B.N.)
P. Mermelstein³ (R.B.N.)
G. Nagy, Ph.D. (U.N.L.)
B. Prasada³, Ph.D. (R.B.N.)

Agent de recherche

J.-P. Brassard, Ph.D.

Assistants de recherche

G. Dansereau, M.Sc.
R. Paquin, M.Sc.

Attaché d'administration

J. Blais

Coopérant

M. Bengio, Ing. (E.S.E.)

Stagiaire post-doctoral

P. Rives, Ph.D.

Chargé de cours

C. Meubus, M.Eng.

Consultants

G. Husson, M.Eng.
C. Toulson, B.Eng.

Membres associés au personnel scientifique³

G. Akers, Ph.D.
A. Altmann, B.Sc.
O. Bahget, B.Sc.
K. Cuffling, M.Sc.
D. Benjamin, M.Sc.
P. Forgues, M.Sc.
H. Garten, M.Sc.
V. Gupta, Ph.D.
J. Mastronardi, B.Sc.
D. Millar, M.Eng.
G. Mony, M.Sc.
J.-Y. Ouellet, M.Sc.
N. Parlovi, M.Sc.
K. Paton, Ph.D.
E. Rubinov, M.Eng.
S. Sabri, Ph.D.
D. Sloan, M.Eng.
G. Stewart, M.Sc.
C. Venkatraman, B.Eng.
G. Vonderweidt, B.Sc.

Techniciens

J. Abbott
B. Henry
U. Lombrink

Stagiaires

M. Abramson, B.Eng.
J. Boyd, B.Eng.
G. Fauteux
C. Godcharles
A. Golembiowski, B.Eng.
E. Gulko, B.Eng.
G. Hatchuel
S. Mets
J. Pinnell, M.Eng.
R. Pinnell, B.Eng.
R. Rabipour, B.Eng.
S. Saunders, B.Eng.
V. Sejnoha, B.Eng.
M. Shalmon, M.Eng.
C. Side
B. Townsend, B.Eng.
C. Tremblay, B.Sc.A.
K. Wang

*Personnel de bureau*³

D. Bertrand
S. Bérubé
N. Holmes
L. Leclerc

Étudiants de

l'INRS-Télécommunications

Maîtrise en télécommunications

C. Attendu
Y. Côté
Y. DeSerres
L. Fortier
S. Kassir
J.-L. Moncet
D. Potvin
M. Sanschagrin
V.-G. Taillon

INRS-Urbanisation

Direction

Luc-Normand Tellier, Ph.D.

Professeurs réguliers

R. Bazinet, M.Sc.Comm., M.A.
Y. Bussière, Ph.D.
F. Dansereau, M.A.
G. Divay, Ph.D.
G. Fortin, Ph.D.
J. Godbout, M.A.
P. Lamonde, M.C.P., M.A.
M. Polèse, Ph.D.
M. Samson, M.A.Sc.Soc., M.Urb.
M. Termote, Ph.D.
M. Wexler, B.Arch., M.C.P.

Associé de recherche

J. Ledent, Ph.D.

Agents de recherche

V. Barnier¹, M.A.
J.-P. Collin, B.Sp.
M. Gaudreau, M.A.
G. Larouche¹, M.A.
Y. Martineau, M.A.
G. Mathews, M.A.
J. Mongeau, M.Sc.

*Assistants de recherche*⁴

D. Carlesimo, M.A.
L. Desaulniers, M.A.
L. Hébert, B.Sc.
D. L'Écuyer, M.A.
J. Léger, B.Sc.
M.-J. Lessard, B.Urb.
S. Paré, M.A.
L. Parent, M.A.
A. Seni, M.A. (urb.)
R. Stafford, M.A.

Professionnels

J. Archambault
J. Archambault, B.Sp.
M. Beaudry, M.A.
C. Desmarais, B.Sp.
Gilles Grégoire, L. ès L., Directeur de la Cartographie
H. Houde, M.Bibl.
M.-A. Ledoux, M.Bibl.⁴
J. Leroux
L. Vaillancourt, B.Sp.

Techniciens

G. Casavant
C. Gaulin
D. Girard⁴
C. Lagacé⁴
R. Rosa
L. Sanscartier
L. Saint-Jean⁴

Personnels de bureau et ouvrier

G. Balthazard
D. Bélanger¹
C. Béliveau
R. Belzile
J. Choinière
R. Choinière
J. Gaudet
R. Girard⁴
L. Lalonde
R. Lefebvre
F. L'Italien⁴
C. Marien
R. Petit
N. Rousseau
C. Trottier

Stagiaires et étudiants

A.-M. Charlebois
M. Frigon
C. Gaudet
J. Laberge
M.-J. Lessard
Y. Oigny
S. Turcotte

Consultants

J. Léveillé, Ph.D. (UQAM)
G. Gagnon, Ph.D. (U. de M.)

Les services

Cartographie

Gilles Grégoire, L. ès L., directeur

Professionnelles

J. Archambault, B.Sp.
C. Desmarais, B.Sp.

Techniciens

D. Girard⁴
C. Lagacé⁴

R. Rosa
L. Saint-Jean⁴

Équipement

Réal Charland, B.Sc.A., Ing., directeur

Personnel

M. Létourneau

Finances

Clément Bégin, B.Comm., L. ès Sc. comm. M.Comm., directeur
Michel Chamberland, R.I.A., chef de la comptabilité

Techniciens

P. B.-Garneau
R. Petitclerc

Personnel de bureau

S. Doré
D. P.-Joly
L. Nadeau¹
J. Plante
S. Poissonnet-Morin
M. Thibault

Information — Relations publiques

H.-Paul Lemay, B.Sc.A., Ing., M.Eng., conseiller
G. Durand, secrétaire à l'information et à la rédaction

Informatique

Hervé Carpentier, M.Sc.comm., coordonnateur

Professionnels

J. Chalifour
G. Pelletier

Personnel de bureau

J. Labadie⁴
J.-Y. Moreau

Ressources humaines et personnel

Fernand Viens, M.Sc.pol., directeur du personnel

Professionnel

N. Dussault, B.Rel.ind., L.L.L.B.

Technicienne

G. Bélanger

Personnel de bureau

C. Bergeron
H. Montour

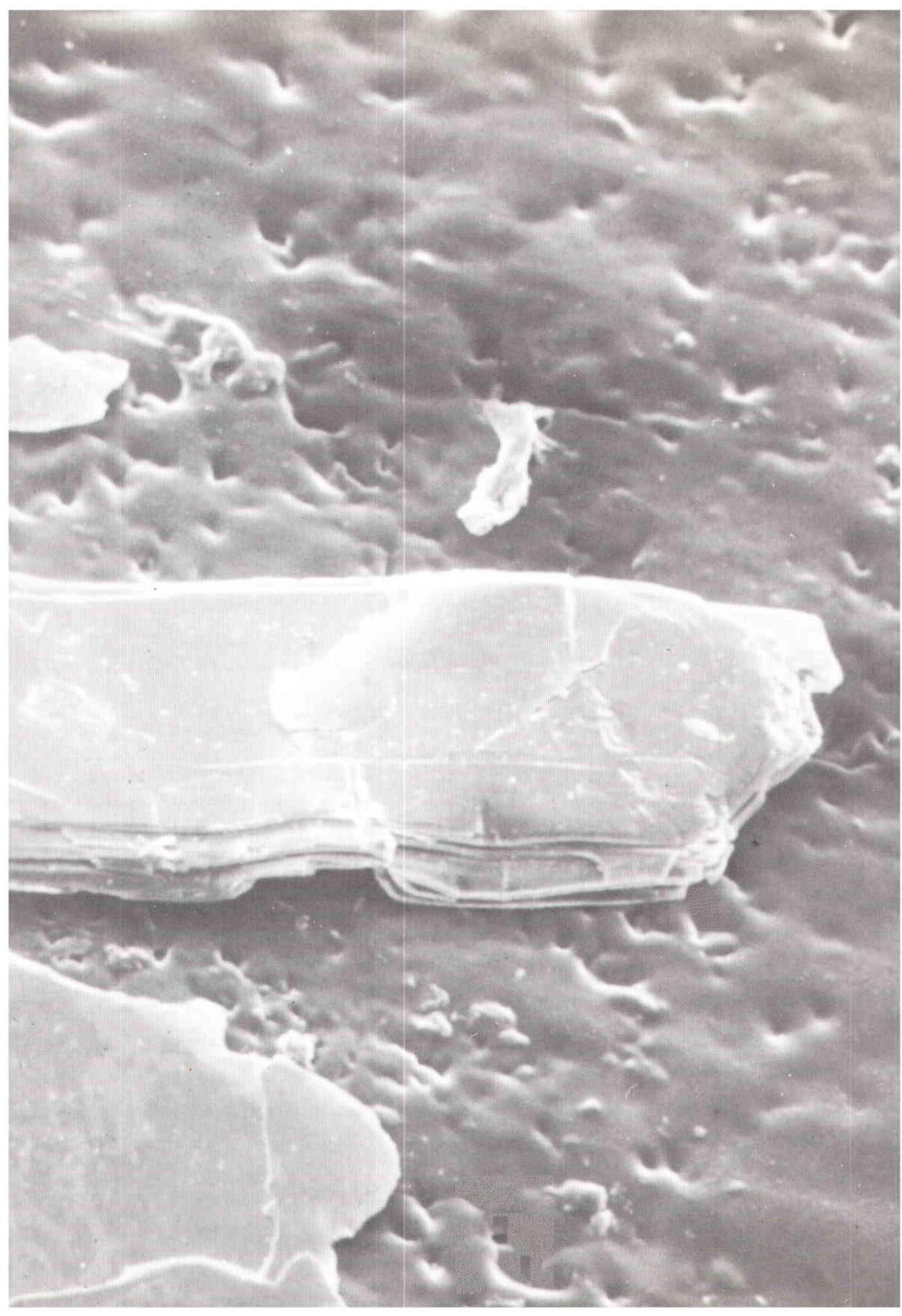
Présidents des syndicats à l'INRS

Le «Syndicat du personnel de l'INRS» (CEQ), représentant les professeurs: Yvon Héroux

Le «Syndicat des chercheurs de l'Université du Québec, INRS» (CSN), représentant les assistants de recherche, les professionnels et les techniciens: Claude Laliberté.

Légende:

- 1 Départ au cours de l'année
- 2 Surnuméraire
- 3 Rémunéré(e) par la société Recherches Bell-Northern
- 4 Contractuel(le)



INRS-Eau Rapport du directeur

Les programmes de recherche et d'enseignement de l'INRS-Eau ont connu l'évolution attendue durant l'exercice 1981-1982. Cette période correspondait pour le Centre à la troisième et dernière année de son plan de développement 1979-1982. Les objectifs généraux poursuivis dans ce cadre sont effectivement demeurés inchangés, à savoir: contribuer au développement de la recherche au Québec dans le domaine de l'eau; participer à la formation du personnel nécessaire à la conservation, à la restauration, à l'aménagement, à la gestion et à la recherche dans ce domaine; développer une expertise scientifique appliquée aux actions qui préparent l'avenir de la collectivité québécoise. L'année 1981-1982 fut aussi celle au cours de laquelle fut préparé son plan sexennal de développement démarrant en 1982-1983.

La recherche

Les revenus de fonctionnement du Centre pour l'année 1981-1982 ont augmenté de 9% en dollars courants par rapport à l'exercice précédent, cet accroissement étant surtout dû à une augmentation de 25% des revenus de subventions. Le succès remporté auprès des organismes de subvention, le gouvernement du Québec (Fonds FCAC) et le Conseil de recherches en sciences naturelles et génie (CRSNG) pour l'année 1980-1981 s'est donc accentué en 1981-1982. Ainsi, l'INRS-Eau s'est vu attribuer par le fonds FCAC une subvention triennale d'infrastructure, au titre de centre de recherche. Par ailleurs, le budget d'investissement a été plus élevé de 18% par rapport à 1980-1981, ce qui a permis au Centre d'améliorer certains locaux et d'acquérir de nouveaux équipements de laboratoire, de soutien informatique et d'édition.

Conformément au plan triennal de développement (1979-1982), les activités de recherche se sont réalisées dans le cadre de quatre programmes. Un total de 48 projets se sont déroulés durant l'année, dont 22 nouveaux projets et 7 menés à terme.

Programme I — Hydrologie déterministe et statistique

Ce programme porte sur l'étude des phénomènes hydrologiques et le

développement d'outils d'estimation, d'analyse, de simulation et de prévision de variables hydrologiques et météorologiques.

En hydrologie déterministe, des travaux subventionnés par le Fonds FCAC et le CRSNG ont permis d'étudier l'effet sur la précision des débits simulés par le modèle CEQUEAU, de l'intégration d'informations acquises par télédétection sur la présence de neige au sol à des données climatologiques et nivométriques. L'adaptation du même modèle en vue de la prévision des débits a aussi été abordée. D'autres recherches, réalisées en collaboration avec l'Université McGill, ont porté sur l'utilisation du radar avec le modèle CEQUEAU (Environnement Canada). On a aussi poursuivi les études sur l'application du modèle couplé nappe-surface et le calage automatique des paramètres de modèles hydrologiques.

Les divers projets de recherche en hydrologie statistique se sont déroulés comme prévu. Notons l'ajustement de lois statistiques en hydrologie, la comparaison globale de distributions statistiques et de techniques d'ajustement pour l'analyse des crues, l'étude de la persistance des séries temporelles en hydrologie quantitative et qualitative et l'étude sur l'hétérogénéité et l'anisotropie spatiale des champs des variables, en interpolation optimale (CRSNG; FCAC).

Notons enfin un projet ayant pour objectif de développer un modèle de transport à longue distance de polluants atmosphériques. Ce projet est financé par Environnement Québec et réalisé en collaboration avec ce ministère, dans le cadre du programme québécois sur les pluies acides.

Programme II — Assainissement

Afin de donner suite aux recommandations du comité formé pour évaluer l'orientation à donner à l'ancien programme «Utilisation de la ressource eau en milieu urbain», recommandations confirmées dans le nouveau plan sexennal, il a été décidé de débiter le plus tôt possible les activités portant sur «l'Assainissement» compte tenu des problèmes scientifiques et technologiques posés par l'assainissement des eaux au Québec.

Au cours de l'année 1981-1982, en même temps qu'un candidat apte à occuper un poste de professeur en assainissement était recherché, quelques projets ont été entrepris. Un premier projet visait à établir les variations du degré de toxicité des eaux de ruissellement urbain au cours d'épisodes de pluies et de fonte de neige. Ce projet avait comme objectif principal de fournir des informations supplémentaires nécessaires à la conception de traitements efficaces des eaux usées municipales. Un second projet, issu du programme précédent, avait comme but d'effectuer la synthèse des différentes études effectuées au Centre sur la consommation en eau potable.

Programme III — Effets de l'utilisation et de l'aménagement des ressources naturelles sur la dynamique des processus chimiques et biologiques en milieu aquatique

Ce programme vise une meilleure compréhension de la dynamique des processus chimiques et biologiques dans les eaux naturelles, ce qui permet d'y préciser les repercussions d'activités humaines. Il comporte deux axes majeurs de recherche: la biogéochimie de métaux traces dans le milieu aquatique (transport fluvial et atmosphérique / spéciation / biodisponibilité) et la limnologie de lacs en voie d'acidification (limnochimie / productivité primaire).

Dans le cas des métaux traces, signalons la poursuite des travaux sur les modes de transport fluvial du cuivre, du plomb et du zinc en aval de zones de minéralisation (Énergie, Mines et Ressources Canada), ainsi que sur la répartition et la biodisponibilité de ces métaux associés aux sédiments. Ce dernier projet, réalisé dans la région de Rouyn-Noranda (Environnement Canada; FCAC), se poursuivra en 1982-1983. Toujours dans le domaine de la toxicologie aquatique, mais au laboratoire, on a continué les expériences visant à élucider le mécanisme d'accumulation de métaux traces, notamment le zinc, par le phytoplancton (FCAC; CRSNG; Environnement Canada).

Par ailleurs, en ce qui concerne le second volet, mentionnons les études paléolimnologiques des sédi-

ments des lacs sur le bouclier canadien soumis à des précipitations acides. Ces travaux visent le développement d'indices paléolimnologiques de l'acidification progressive des eaux de surface (Environnement Canada). Des recherches portant sur l'oligotrophisation des lacs en voie d'acidification, en mettant l'accent sur les interactions entre le phosphore, l'aluminium et la matière organique (CRSNG), se sont déroulées au lac Tantaré, principalement par des expériences en lacs expérimentaux. Un projet, subventionné par FCAC et Environnement Québec et venu à terme au cours de l'année, portait sur l'analyse statistique des données de qualité de l'eau disponibles pour quelque 225 lacs répartis sur le bouclier précambrien. Cette étude visait principalement la délimitation des zones de la province les plus affectées par l'acidité des précipitations (pluie et neige). Enfin, des études sur l'évolution du couvert de glace lacustre et de la neige au sol, et les effets des eaux de fonte sur les eaux de surface ont été amorcées pendant l'hiver 1981-1982 (CRSNG).

Programme IV — Méthodologies d'aménagement et de gestion de la ressource eau

Ce programme a complété en 1982 sa deuxième année d'existence. Il porte sur l'étude du processus de gestion et sur le développement et l'application de méthodes inspirées des notions de système et pertinentes aux besoins du gestionnaire de l'eau en matière d'aménagement et de décision optimale. À cet égard, l'examen des politiques gouvernementales fait partie du domaine d'intérêt de ce programme. Signalons d'abord un projet portant sur la modélisation du système de la rivière Yamaska, avec une attention particulière pour l'optimisation des aménagements en vue de l'assainissement des eaux. Des recherches ont également été poursuivies en vue d'appliquer l'approche du limnogramme unitaire au lac Saint-Jean, de formaliser mathématiquement la méthode du graphe de cohérence et de finaliser les travaux portant sur l'évaluation du potentiel récréatif des lacs. L'analyse prospective des usages et stratégies d'intervention sur les rivières Chaudière et du Nord a également fait

l'objet de travaux. Notons au passage l'établissement d'une collaboration avec l'ENAP, l'UQTR, l'UQAM et l'INRS-Urbanisation dans le cadre de la Communauté scientifique réseau de l'UQ. De plus, un projet conjoint INRS-ENAP-UQTR portant sur la gestion efficiente des ressources en eau a été subventionné par le fonds FCAC. Le programme d'assainissement des eaux du Québec a été choisi comme cas à l'étude. Enfin, le projet Archipel de Montréal a été examiné et le fruit de cette analyse a été soumis au comité de consultation (1982) formé pour réviser la démarche de l'étude de faisabilité.

L'enseignement

Depuis 1971, le centre INRS-Eau offre un programme d'études avancées multidisciplinaires donnant droit à une maîtrise en sciences de l'eau. Le nombre d'étudiants inscrits en première année de ce programme a augmenté en 1981-1982, passant à 12.

Par ailleurs, le Centre offre depuis 1979 un programme de doctorat en sciences de l'eau. Il s'agit d'un programme d'études de type recherche, l'approche multidisciplinaire adoptée étant cependant sensiblement différente de celle du programme de maîtrise. Au cours de la dernière année, trois nouveaux étudiants ont été acceptés dans ce programme et un quatrième, accepté précédemment, a débuté ses recherches en 1981-1982.

Le personnel

Les ressources humaines de l'INRS-Eau ont connu une légère diminution au cours de l'année 1981-1982, les effectifs passant de 41.9 à 39.4, mais, de façon générale, on constate que le Centre connaît une certaine stabilité depuis cinq ans, les effectifs ayant variés entre 39.2 et 44.8. Au cours de l'année, le professeur Bernard Bobée se trouvait en congé sabbatique à l'Université Laval de Québec. D'autre part, le professeur H. Gérald Jones est revenu de son congé sabbatique passé à la station limnologique de l'Institut national de la recherche agronomique, à Thonon-Bains en France.

Parmi les autres faits saillants tou-

chant le personnel du Centre, signalons que monsieur Pierre Couture a soutenu sa thèse de doctorat de 3^e cycle à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse (France). Monsieur Couture est maintenant professeur depuis octobre 1981. Plusieurs professeurs sont membres de divers comités québécois, canadiens ou internationaux qui se sont réunis en 1981-1982: le groupe de travail sur les ressources en eau du comité consultatif canadien sur la télédétection, le comité directeur du groupe d'intérêt en hydrologie de la Société canadienne de météorologie et d'océanographie, le Conseil d'administration du Fonds FCAC, divers comités d'évaluation du Fonds FCAC, le Conseil d'administration du Conseil québécois de l'Environnement, le comité conjoint Canada / États-Unis sur les précipitations acides, le comité national canadien de l'Association internationale pour la recherche sur la pollution de l'eau et le Conseil d'administration de l'Association canadienne des ressources en eau.

Les services à la collectivité et les collaborations

De par son statut universitaire et sa mission de recherche orientée vers les besoins québécois dans le domaine de l'eau, l'INRS-Eau a toujours cherché à développer et à maintenir des contacts avec les milieux extérieurs. Ces contacts prennent habituellement les formes suivantes: la réalisation de projets conjoints avec les chercheurs d'autres institutions, des consultations ou des prêts de service à des organismes extérieurs et l'assistance à des congrès scientifiques.

Un Symposium international sur l'écologie et la gestion des réservoirs a été tenu à Québec les 2 et 3 juin 1981. En plus de l'INRS-Eau, plusieurs autres organismes ont participé à l'organisation et à la présentation de ce symposium: la Téléuniversité (Université du Québec); CENTREAU (Université Laval); la Société d'énergie de la baie James; l'Hydro-Québec; la Faculté de l'aménagement et de l'architecture du paysage (Université de Montréal). Ce symposium a été suivi d'un Colloque international sur l'élaboration des stratégies de conservation de l'eau, parrainé par l'UNESCO.

Le Centre a également participé à l'organisation et la présentation d'un atelier de travail sur le modèle hydrologique CEQUEAU, à Montpellier en France, en collaboration avec le Laboratoire d'hydrologie mathématique de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, dans le cadre d'un projet intégré de coopération franco-québécois. Toujours dans ce domaine, le projet de coopération France-Québec avec le professeur Claude Caultet de l'Université de Rouen s'est continué en 1981, grâce à des missions et des stages de recherches. Les contacts avec l'Université de Genève (Suisse) se sont aussi maintenus. Notons aussi que l'INRS-Eau a initié un projet de coopération franco-québécois portant sur la rédaction d'un manuel d'hydrologie. Ce projet implique plusieurs universitaires québécois et français et jouit de l'appui du ministère québécois de l'Environnement.

Dans le cadre du programme de coopération Ontario-Québec, les projets avec l'Université de Toronto (Département de Biologie; Institut d'études environnementales) et l'Université Brock (Département de Biologie) se sont poursuivis. Ces projets, impliquant des échanges d'étudiants et de techniciens ainsi que des visites réciproques de quelques professeurs, visent à établir une collaboration dans le domaine des précipitations acides et des métaux lourds, les deux axes majeurs du programme III. Enfin, diverses activités de collaborations ont débuté ou se sont poursuivies avec d'autres centres de l'INRS, avec l'UQTR, l'ENAP, l'UQAM, l'école Polytechnique et l'Université McGill, au Québec, de même qu'avec divers organismes universitaires, publics ou privés, au Québec, au Canada ou ailleurs (France, États-Unis).

Pour ce qui est de la diffusion vers l'extérieur des résultats de recherche, en plus des publications dans des revues avec jury, relevons la participation des membres du Centre aux congrès suivants: Réunion annuelle de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, ACFAS (Montréal); Symposium international sur l'écologie et la gestion des réservoirs (Québec); International conference on times-series me-

thods in hydrosociences (Burlington, Ontario); Colloque international d'écotoxicologie (Lille, France); Congrès de l'Association française de limnologie (Bordeaux, France); 16th Conference on water pollution research in Canada (Toronto, Ontario). Ainsi, les chercheurs du Centre ont produit un total de 60 publications, dont 17 articles dans des revues avec jury et 12 conférences avec jury.

Conclusions et perspectives d'avenir

Comme l'indiquent la qualité et leur production scientifique, l'importance des collaborations établies avec d'autres organismes universitaires publics et privés et le succès remporté auprès des organismes subventionnaires, les chercheurs de l'INRS-Eau ont atteint les objectifs qu'ils s'étaient fixés dans le dernier plan de développement. C'est donc un centre de recherche expérimenté, avec une crédibilité scientifique établie qui abordera le plan suivant, en 1982-1983.

Le Centre est pleinement conscient que la conjoncture économique actuelle laisse présager des compressions budgétaires importantes et une compétition accrue des universités et centres de recherche publics ou privés auprès des sources de financement habituelles. Faute de financement adéquat, l'exploration de nouvelles avenues de recherche et l'approfondissement de certains secteurs bien établis risquent d'être remis en question. Le Centre entend donc faire preuve d'un dynamisme accru tant au niveau du choix et de la qualité de ses activités que de leur financement. À cet égard, il veillera à maintenir sa crédibilité auprès des organismes susceptibles de lui accorder des subventions ou des contrats de recherche, tout en effectuant une percée sur le plan international, en accord avec les intérêts du Québec.

Le directeur de l'INRS-Eau
Peter G.C. Campbell



INRS-Éducation Rapport du directeur

Même si l'INRS-Éducation avait pu l'an dernier combler tous ses effectifs, nous avons cette année été privés des services de plusieurs membres du personnel: un professeur en congé sabbatique, un agent de recherche en congé sans solde, deux autres professionnels réguliers en congé de maladie ou de maternité pour une portion de l'année. Nous avons pu compter cependant sur les services de quatre personnes à titre d'agents de recherche, dont deux à temps plein. Quatre assistants de recherche à plein temps ont participé à nos travaux, sans compter une étudiante post-doctorale. Plusieurs projets du Centre en étaient cette année à la phase d'analyse et feront l'objet de publications l'an prochain.

La recherche

Voici les principales activités de l'année au sein des quatre programmes de recherche du Centre.

Programme I — Individualisation de l'enseignement

Ce programme a connu cette année un certain nombre de difficultés de parcours et un certain nombre de succès. Parlons d'abord de ceux-ci. Dans le domaine des publications, Marie Makdissi et Denise Paquet ont fait paraître aux Presses de l'Université du Québec quatre fascicules destinés aux élèves du premier cycle du primaire et consacrés à des exercices de maîtrise de l'orthographe de certains mots du programme ainsi qu'à la conjugaison des verbes. Le CRDI a publié cette année, en français et en anglais, le compte rendu du séminaire international sur les systèmes d'enseignement individualisé au primaire, organisé conjointement par le CRDI et l'INRS et tenu à Québec l'année dernière. Trois communications y figuraient, celles de Yves Bégin, Gilles Dussault et Mariel Leclerc. Enfin, Gilles Dussault et Yves Bégin ont fait paraître aux PUQ «SAGE: un pays vers l'école de demain» qui présente les fondements théoriques et l'enracinement historique du projet.

Les documents de SAGE ont continué à se répandre au Québec. Le rayonnement de ce système atteint maintenant 130 classes dans 41 écoles et 14 commissions scolaires

et cela en dépit des multiples problèmes relatifs à la diffusion du matériel. Ces problèmes qui n'ont pu connaître cette année de solution extérieure à l'INRS-Éducation en dépit de tentatives sur lesquelles plusieurs avaient mis beaucoup d'espoir, ont obligé le centre à procéder à diverses études de rentabilité et de planification pour justifier et étayer une solution interne à la diffusion d'un matériel que l'on a toujours voulu de qualité.

À l'intérieur de ce programme, l'utilisation de l'ordinateur personnel pour des fins pédagogiques a été l'objet de sérieuses explorations. Elles devraient aboutir l'an prochain à un premier objet de recherche.

Projet II — Enseignement du français

Les projets faisant partie de ce programme ont suivi leur cours. Le rapport du projet «Réalité de la classe» portant sur des observations faites dans les classes de français en quatrième et sixième années du primaire a été terminé. Le rapport du projet «Langage des élèves au secondaire» devrait être publié à l'automne 1982.

Le projet sur les «caractéristiques langagières des élèves du professionnel court», n'a pu être financé, il a dû cette année être restreint considérablement et nous envisageons de le réorienter, l'an prochain, dans une perspective qui l'attachera aux différences langagières entre les garçons et les filles au secondaire professionnel court.

Programme III — Mesure

Malgré le départ en congé sabbatique d'un des professeurs du Centre attaché spécialement à ce programme, ce dernier a connu un bon nombre d'activités. En plus du projet concernant l'analyse factorielle, il faut souligner la publication du rapport de recherche consacré au questionnaire sur les difficultés d'apprentissage et d'adaptation aux études collégiales (Lionel Groulx, 3e version). De plus, mentionnons l'étude sur l'existence d'une variable négligée jusque là dans les questionnaires d'intérêts et appelée «Intérêt général» et la publication du rapport. Au-delà de la diversité des intérêts spécifiques, le rapport

conclut à l'existence d'une variable «intérêt général». Le projet consacré aux «Représentations économiques» a donné lieu à deux rapports de recherche qui soulignent, entre autres, la nécessité de disposer d'instruments fidèles, si l'on veut faire progresser l'étude des représentations. Ces trois derniers projets ont fait l'objet de communications à l'ACFAS.

Programme IV — Évaluation d'actions pédagogiques

Les projets contenus dans ce programme ont connu une année d'activité intense. D'abord, dans le projet «Étude de la classe et de son environnement», on a procédé au traitement informatique, à l'analyse des données et à la préparation du rapport couvrant la phase corrélative de ce projet international de l'IEA. L'INRS-Éducation a été présent aux réunions de l'association internationale concernant ce projet, notamment à Liège en juin 1981 et à Canberra en février 1982.

Dans les projets concernant le professionnel court, nous avons terminé la commandite du ministère de l'Éducation portant sur les caractéristiques des élèves du professionnel court à partir de leur cheminement scolaire. Un premier rapport paru en décembre a suscité beaucoup d'intérêt dans les milieux scolaires et a été largement commenté par la presse. Le deuxième rapport, portant sur les entrevues avec les élèves a été produit à la fin de juin dernier. Le projet concernant la vie scolaire des élèves du professionnel court a été cette année au stade de l'analyse et les rapports devraient être publiés l'an prochain. L'analyse des entrevues des décrocheurs scolaires s'est aussi poursuivie durant l'année.

Dans le projet «École, problème pour l'enfant?» l'année a été consacrée au traitement des données et à leur analyse. Le rapport, devait paraître au début de l'automne. Il comprend une première analyse des données recueillies dans le volet culturel du projet de même que les résultats des exercices relatifs à la langue des élèves.

Nous avons décidé l'an dernier de participer à un projet mis en route par L'IRPEACS de Lyon et portant sur les représentations économiques des jeunes consommateurs. Nous avons cette année fait la cueillette des données, à l'aide de quatre questionnaires, produit les programmes informatiques requis et commencé les travaux d'analyse. Le rapport devrait être disponible l'année prochaine.

L'enseignement

Seize enseignants ont réussi les stages de préparation à l'utilisation SAGE donnés à Québec et à Longueuil.

Les services et collaborations

Du côté des services internes de l'INRS-Éducation, il faut mentionner de façon toute particulière les activités informatiques qui ont épaulé la plupart des projets du centre, notamment ceux qui en étaient à l'analyse de leurs données. De nombreux traitements statistiques, la gestion de fichiers imposants ont marqué les activités. Nous avons aussi, cette année, pris charge de la gestion des fichiers de PERPE et nous avons acquis un micro-ordinateur Apple II qui permettra aux chercheurs de se familiariser avec cette nouvelle technologie et de préparer des projets de recherche dans le domaine de l'application pédagogique de l'ordinateur personnel.

Au plan du rayonnement extérieur, le personnel du Centre a fait de nombreuses communications, notamment à l'ACFAS, sur invitation (Hull, Nord-ouest Québécois, Alma), et à des colloques spécialisés (UQAM, L'enfant dans l'évolution des courants éducatifs). Plusieurs activités de consultation s'ajoutent, notamment à Laval et à l'UQAC, au MEQ (services complémentaires aux élèves, formation professionnelle, fonctionnement de la recherche) AU CRDI (politique et programmation) et dans l'entreprise privée (Phaneuf & Associés). Soulignons, entre autres, la participation des membres de l'INRS-Éducation à de nombreux organismes extérieurs, notamment au Conseil des études de l'UQ, au Conseil supérieur de l'éducation, au comité d'élaboration du programme de doctorat en éducation de l'UQAM. Quelques activités de supervision de thèse et de jury de doctorat sont également venues s'ajouter à nos tâches.

Conclusion

Les membres de l'INRS-Éducation ont fait aussi, tout au long de l'année, porter leur attention sur la programmation sexennale 1982-1988. Les efforts consacrés devraient permettre la production de cette programmation l'année prochaine.

Le directeur de l'INRS-Éducation
Louis Pelletier



INRS-Énergie Rapport du directeur

L'INRS-Énergie a su maintenir, pendant l'année 1981-1982, des activités intenses dans ses trois programmes de recherches malgré la situation économique difficile. Les projets réalisés, tant dans la qualité que la quantité des travaux effectués, ont été rendus possibles grâce, à une réaffectation et à une rationalisation des effectifs du Centre et, d'autre part, à l'obtention de plusieurs contrats et subventions de recherche. Les efforts conjugués de tout le personnel ont ainsi permis de contrebalancer les effets des restrictions budgétaires. Il en résulte, cependant, une dépendance accrue sur les fonds extérieurs par rapport au fonds d'équilibre du ministère de l'Éducation. Cette situation qui peut être acceptable à court terme, n'est cependant pas propice au rattrapage scientifique et technologique prôné par le gouvernement du Québec. Que ce soit par des travaux à court terme pour la mise au point d'un élément d'intérêt industriel ou par des travaux à long terme sur les sources futures d'énergies, il est essentiel, pour le Québec, d'investir davantage en recherche. Malgré les intentions déclarées du gouvernement du Québec quant à l'importance de la recherche, nous vivons dans la hantise d'une détérioration du financement.

L'année 1981-1982 a, malgré tout, été très productive. Dans le domaine du confinement magnétique, nous avons réorganisé les activités afin de fournir un effort maximum sur la construction du Tokamak de Varennes. Ce projet d'envergure internationale entrepris par l'INRS-Énergie avec Hydro-Québec, U de M, MPBT et Canatom représente le fer de lance de l'effort canadien en fusion thermonucléaire. À cet effet, nous avons regroupé le personnel du programme «Applications» avec celui du programme «Confinement magnétique» afin d'assurer les compétences et la multidisciplinarité du personnel requises par un projet de cette envergure. Nous avons de plus orienté certaines activités vers des projets de nature plus appliquée afin de fournir à l'industrie québécoise des composants de haute technologie, et, ainsi, augmenter le contenu canadien du Tokamak. En particulier, nous avons pu mettre au point des détecteurs sous-millimétriques qui seront maintenant fabriqués par

une firme privée. Un autre projet sur le développement des super-détecteurs pour rayonnement U.V. est également en cours.

Les travaux sur le développement de diagnostics spécialisés ont permis à deux chercheurs du Centre d'installer un diagnostic de fluorescence laser sur le Tokamak PDX à l'Université de Princeton. L'expertise acquise sera précieuse lors de la mise en service du Tokamak de Varennes prévue pour la fin de 1984. Ces activités sur le développement de diagnostics pour le Tokamak ainsi que celles sur les projets de nature appliquée limitent les possibilités de publication dans l'immédiat. Il est à souhaiter que les organismes subventionnaires reconnaîtront l'importance de ces activités préliminaires et qu'ils maintiendront leur support.

En 1981, les activités du programme «Interaction laser-matière», second programme en fusion thermonucléaire, sont entrées dans une phase d'exploitation intense des données. Ce programme, qui a une orientation plus fondamentale, a effectué au cours de l'année de nombreux travaux sur le transport d'énergie, lors de l'interaction du rayonnement CO₂ avec des cibles solides ainsi que sur la lumière diffusée à différents angles. Au plan des travaux théoriques, une collaboration particulièrement fructueuse s'est poursuivie avec l'École Polytechnique de France. Le maintien des activités du Centre en fusion par laser est essentiel pour assurer la présence québécoise dans tout développement canadien de cette avenue de la fusion thermonucléaire. Le Centre a acquis, depuis ses débuts, une réputation internationale par la qualité de ses travaux, et, de ce fait, il est en excellente position pour supporter une activité importante dans ce domaine. La chaîne laser peut être considérée comme une installation disponible pour des chercheurs appartenant à d'autres institutions. Par ailleurs, les chercheurs du laboratoire d'interaction laser-matière de l'INRS-Énergie et ceux de l'équipe plasma-laser du CNRC ont jeté les bases d'un programme commun de recherche utilisant un système laser CO₂ de 1 kilojoule en construction du CNRC.

En «Énergies nouvelles», l'année 1981-1982 a vu la création d'une équipe de recherches en photoconversion de l'énergie solaire. Plus spécifiquement axée sur la production de cellules photovoltaïques à pigments photosynthétiques et de synthèse et sur la conversion catalytique de la biomasse, cette équipe vise à fournir au programme un volet plus fondamental et à plus long terme. Le démarrage de cette activité a été rendu possible grâce à l'aide du CRSNG via son programme de développement régional ainsi qu'à un apport important du budget d'équilibre qui a permis d'équiper deux nouveaux laboratoires. Nous sommes convaincus que l'expertise développée apportera des retombées intéressantes pour le développement de l'énergie solaire au Québec. En thermoconversion, le Centre a pu compléter ses installations d'essais qui lui permettent d'effectuer des tests de performance sur les capteurs à caloporteur liquide, à air ou à changement de phases. Cette station d'essai est au service des manufacturiers de l'Est canadien. Déjà, grâce à une subvention du ministère de l'Énergie et Ressources (Québec), le Centre est à effectuer avec une entreprise privée le développement de systèmes de chauffe-eau domestiques.

Pendant l'année, l'INRS-Énergie a procédé à la préparation de son plan sexennal. Ce plan a été soumis pour discussion au comité de liaison. D'une façon générale, ce comité, composé de personnes extérieures au Centre mais bien au fait des besoins québécois en recherches dans le domaine de l'énergie, a confirmé les orientations actuelles du Centre. Le comité a réaffirmé l'importance de la recherche orientée vers le développement industriel du Québec.

Pendant l'année 1981-1982, les activités d'enseignement qui sont intimement liées aux recherches en cours, ont pris un nouvel élan. L'Université du Québec a octroyé des diplômes de maîtrise à deux étudiants et, de doctorat, à trois étudiants du Centre. Par ailleurs, après avoir diminué pendant les dernières années, le nombre d'admissions aux programmes de maîtrise et de doctorat semble maintenant à la hausse. Nous prévoyons qu'une trentaine d'étudiants seront inscrits l'année prochaine.

L'INRS-Énergie a organisé deux conférences en 1981-1982. Au mois de juin, le Centre, en collaboration avec l'UQAM, a été l'hôte de «11th Annual Anomalous Absorption Conference». Cette conférence d'envergure internationale regroupait les experts dans le domaine de l'interaction laser-matière. Au mois d'août, l'INRS-Énergie organisait le congrès annuel de la Société d'énergie solaire du Canada qui regroupait environ quatre cents personnes intéressées au développement des énergies nouvelles.

Nous avons pu durant l'année bénéficier d'importantes subventions du CRSNG et du FCAC. Ces fonds ont permis de maintenir l'excellence des travaux. Il est donc à souhaiter que ces organismes subventionnaires échappent aux restrictions budgétaires.

Les publications, rapports, conférences effectués pendant l'année 1981-1982 témoignent du dynamisme de l'INRS-Énergie. Ce dynamisme, le Centre le doit aux efforts et à la motivation de tout son personnel. Ce n'est que grâce à leurs efforts constants que nous pouvons continuer à maintenir l'INRS-Énergie comme centre d'excellence de la recherche en énergie au Québec. Nous demeurons convaincu de l'importance de la recherche scientifique et technologique dans l'avenir collectif du Québec et nous espérons pouvoir continuer à y participer activement.

Le directeur de l'INRS-Énergie
Jacques G. Martel



INRS-Géoressources Rapport du directeur

L'année budgétaire 1981-1982 fut remplie de faits saillants qui ont beaucoup changé la vie de l'INRS-Géoressources.

L'arrivée de deux nouveaux professeurs, le Dr Kees Schrijver, en géologie, et le Dr Normand Tassé, en sédimentologie, la présence du Dr G.P. Sassano, détaché de l'université Concordia ainsi que l'embauche de deux nouveaux assistants de recherche ont permis de faire avancer nos travaux dans les Basses-Terres du Saint-Laurent et dans la Gaspésie ainsi que d'en démarrer un nouveau dans la fosse du Labrador.

La création officielle du Centre, en septembre 1981, par le Conseil d'administration, est venue récompenser l'effort des chercheurs qui avaient participé activement à la rédaction du «Mémoire de création de centre». Ce répit fut de courte durée, il fallut, par la suite, aborder le plan de développement sexennal. La rédaction de ce premier fut une tâche moins lourde, puisque nous nous sommes inspirés du Mémoire de création pour décrire la programmation de nos activités pour les six prochaines années.

Les professeurs ont aussi participé activement à la rédaction d'un projet de doctorat conjoint (UQAC — UQAM — INRS), en ressources minérales. Ce projet sera présenté aux autorités décisionnelles en 1982-1983.

Considérant toutes ces activités ainsi que les travaux de recherche sur les combustibles fossiles et les minéralisations dans les roches sédimentaires, on peut affirmer que l'année budgétaire 1981-1982 a été une des plus déterminantes dans l'histoire de l'INRS-Géoressources.

La recherche

Le centre INRS-Géoressources regroupe ses activités de recherche en trois programmes principaux:

- 1) *Potentiel en combustibles fossiles*: Évaluation du potentiel roche mère et zonéographie du niveau de maturation thermique des bassins sédimentaires par la sédimentologie, la palynologie, la géochimie organique et la géologie des argiles;
- 2) *Potentiel minéral des roches sédimentaires*: Étude des phases

minérales et organiques en relation avec la présence de minéralisations;

- 3) *Géologie sédimentaire*: Recherche géologique fondamentale, dans les bassins sédimentaires et méta-sédimentaires.

Durant l'année 1981-1982, les chercheurs ont oeuvré sur 25 projets différents, à l'intérieur des trois programmes ci-haut mentionnés.

En ce qui concerne le *Potentiel en combustibles fossiles*, mentionnons surtout que l'équipe a terminé un important contrat pour la Direction générale de l'Énergie du ministère de l'Énergie et ressources du Québec sur les relations espace / temps entre l'évolution thermique et l'évolution structurale de l'extrémité nord-est de la péninsule gaspésienne. Les résultats obtenus confirment que certaines formations des bassins étudiés se situent, thermiquement, dans la zone à huile potentielle.

En collaboration avec la Compagnie française des pétroles et l'université de Neufchâtel (Suisse), nous avons poursuivi l'étude des gaz adsorbés dans les déblais de forage, sur la côte du Labrador. Ces études ont permis de mettre au point une nouvelle méthode de traitement des données des gaz adsorbés pour obtenir une zonéographie thermique dans une séquence forée et de corréler, entre elles, les zonéographies de différents forages. Ces résultats importants ont été publiés dans des revues scientifiques.

Dans le domaine de la recherche fondamentale sur les combustibles fossiles, notons le démarrage de deux nouveaux projets concernant, dans le premier cas, la formation d'hydrocarbures artificiels par transformation des différentes catégories de matière organique et par la caractérisation et la valorisation des produits obtenus. Dans le second cas, encore embryonnaire, la récupération tertiaire de pétroles lourds par attaque microbienne.

En ce qui concerne le *Potentiel minéral des roches sédimentaires*, plusieurs projets ont été poursuivis ou démarrés durant cette dernière année. Nous avons identifié trois secteurs géographiques importants où les chercheurs du Centre dé-

plioieront leurs activités durant les prochaines années. Il s'agit des Appalaches, de la fosse du Labrador et des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Dans les Appalaches, les travaux de l'équipe ont permis d'avancer des modèles sur le type de dépôts rencontrés dans la région d'Acton Vale. Deux publications ont été soumises sur les résultats obtenus en ce qui concerne la géologie générale de la région et la paragenèse des minéraux rencontrés. Un autre projet, concernant la métallogénie des indices de plomb et de zinc, a été démarré en Gaspésie.

En coopération avec la division Mines du ministère de l'Énergie et des ressources, nous avons amorcé une étude d'indices de cuivre filonien du lac Romanet dans la fosse du Labrador. Nous cherchons, par ce projet, à contribuer au développement de méthodes d'exploration pour ce type de gisement et, à l'évaluation du potentiel minéral de cette partie de la fosse.

Notons, de façon spéciale, le démarrage d'un important projet sur la plate-forme du Saint-Laurent pour la recherche métallogénique de gisements plombo-zincifères, de type «Vallée du Mississippi». Ce projet comporte l'étude de la stratigraphie, la sédimentologie et la lithogéochimie (métaux traces, soufre, carbone organique) d'échantillons de terrains autour des indices connus et d'échantillons de carottes et de re-tailles de plusieurs puits pétroliers forés dans les Basses-Terres du Saint-Laurent.

Sous l'égide du Groupe de travail sur la limite Ordovicien/Silurien, des études palynologiques sur l'Ordovicien supérieur — Silurien inférieur ont contribué à préciser cette limite et à en proposer la séquence d'Anticosti comme stratotype. Des travaux se sont poursuivis également sur l'Ordovicien inférieur, permettant l'identification des assemblages caractéristiques.

Financés par le FCAC (équipe), nous avons aussi entrepris un nouveau projet sur la dia-catagenèse des séries sédimentaires du Québec, en relation avec la géologie générale et l'évaluation du potentiel minier et pétrolier des séries en question.

Toujours en géologie sédimentaire, une étude subventionnée (CRSNG) sur l'évolution thermique et sur le potentiel pétrologène d'un sondage (Karlsefni H-13) de la côte du Labrador a abouti à une importante publication dans le Journal canadien des sciences de la Terre. Cette étude a été accomplie par corrélation des résultats obtenus sur les kérogènes, les extraits organiques, les gaz adsorbés et les argiles.

Un projet de recherche, entrepris en collaboration avec l'université de Bordeaux, a permis la publication d'un article sur les effets de la température et de la pression sur la recristallisation des calcaires micritiques dans les Basses-Terres du Saint-Laurent.

Mentionnons aussi une nouvelle étude des minéraux d'argiles en relation avec la mise en place des dépôts de sulfure à l'intérieur de sédiments carbonatés. Il s'agit de vérifier s'il existe une zonation de minéraux d'argile par rapport à l'intrusion et au dépôt associé. Les résultats obtenus jusqu'à présent sont prometteurs et aboutiront à une publication.

Nous verrons, sous la rubrique collaboration, que plusieurs autres projets, devant s'inscrire dans ce programme, ont été démarrés, poursuivis ou terminés avec plusieurs organismes québécois.

L'enseignement

Soulinons, de façon particulière, les efforts des professeurs du Centre dans la rédaction du programme conjoint d'études doctorales (UQAC — UQAM — INRS) en ressources minérales. La version finale de ce document devrait être présentée aux instances appropriées durant la prochaine année budgétaire.

Même si le Centre n'offre pas encore de programmes formels d'enseignement, nous avons accueilli, comme par le passé, des étudiants d'autres institutions. Particulièrement, cette année, deux étudiants de l'université Laval ont terminé leurs travaux de recherche conduisant à la maîtrise. Un professeur du Centre agissait comme co-directeur de thèse.

Les chercheurs du Centre ont aussi participé à la formation de trois assistants de recherche dans les domaines reliés à la géologie des combustibles fossiles et aux minéralisations dans les roches sédimentaires.

Notons que l'embauche de deux de ces assistants a été rendue possible grâce à un octroi du gouvernement fédéral dans le programme d'emploi pour innovations technologiques.

Les services, les collaborations, la coopération

Cette dernière année en fut une très active dans le domaine de la collaboration avec d'autres organismes universitaires du Québec et de l'étranger et, dans plusieurs cas, les résultats des projets conjoints ont été ou sont en voie de publication dans des revues scientifiques.

Le directeur et un professeur du Centre ont été invités à un colloque sur l'avenir de la recherche en exploration minérale, et, tout particulièrement, sur la création, à l'échelle nationale, d'un centre de recherches pour des études minérales. Ce colloque était organisé par le Conseil des sciences du Canada. À cette occasion, les représentants de l'INRS-Géoresources ont déposé un rapport intitulé «INRS-Géoresources, a New Center of Research on Fossil-Fuel and Ore Deposits».

En minéralogie des argiles, nous avons collaboré à un projet, dirigé par le professeur A. Tessier de l'INRS-Eau, concernant la prospection géochimique. Nous avons aussi collaboré à deux projets de recherche impliquant la géologie des argiles en relation avec des phénomènes de métamorphismes de contact. Ces derniers projets ont été accomplis dans le cadre de thèses de maîtrise dirigés par les professeurs R. Hesse et A.E. Williams-Jones de l'université McGill. Dans ces deux derniers cas, des publications et/ou communications ont été réalisées.

Plusieurs nouveaux projets de collaboration ont été amorcés avec l'INRS-Océanologie, l'université de Neuchâtel (Suisse), l'université Laval, l'Institut Armand-Frappier et l'UQAC. Tous ces projets sont un élargissement de l'étude des M.O.D. dans les sédiments pour résoudre différents problèmes reliés, de près ou de loin, à l'exploration minière et pétrolière, à la transformation des hydrocarbures ou à l'établissement de nouveaux modèles géologiques.

Un projet conjoint sur les variations palynologiques au niveau de la limite Ordovicien-Silurien a été entrepris en collaboration avec S. Duffield de l'université de Waterloo. Les résultats de ce projet seront présentés au Symposium international du Système Ordovicien à Oslo (Norvège) en août 1982.

On ne pourrait passer sous silence la contribution importante des professeurs du Centre à la rédaction du programme conjoint d'études doctorales (UQAC — UQAM — INRS-Géoressources). Notons finalement que le professeur A. Achab a été nommée comme représentante des professeurs de l'Université du Québec à l'Assemblée des gouverneurs.

Comme par le passé, le Centre a continué d'offrir ses services analytiques et ses équipements à la communauté scientifique québécoise. Notons aussi que les laboratoires du Centre sont équipés pour réaliser plusieurs services reliés aux études de minéralisations dans les sédiments, tout en continuant et améliorant ceux reliés à la matière organique. La participation de l'INRS-Géoressources aux ateliers annuels de la Commission internationale de pétrographie des charbons (ICCP) et du «Canadian Coal Petrographers Group» (CCPG) vise précisément à calibrer les outils d'analyse de la matière organique avec ceux des autres organismes canadiens et internationaux.

Toutes ces activités de recherche, de collaboration, de services et de planification de la recherche montrent bien que les chercheurs du Centre INRS-Géoressources ont été très actifs durant cette dernière année budgétaire. Le plan de développement sexennal, élaboré cette année, laisse entrevoir qu'il en sera ainsi et, même davantage, durant les prochaines années.

Les perspectives

En date de la rédaction de ce rapport, l'équipe de chercheurs de l'INRS-Géoressources est composée d'un directeur, de cinq professeurs réguliers, de trois agents et deux assistants de recherche. Il est prévu, qu'en novembre 1982, un associé de recherche se joigne au groupe.

Compte tenu de nos orientations spécifiques en minéralisation dans les roches sédimentaires, en géologie des combustibles fossiles, il faut prévoir, à moyen terme, l'embauche de nouveaux professeurs spécialisés dans les domaines tels que la géologie structurale, la géochimie minérale, etc. Le plan sexennal de développement prévoit d'ailleurs que nous atteignons le niveau de dix professeurs en 1988. Aucun changement dans le personnel de soutien technique n'est prévu à moyen terme.

Dans le domaine de la recherche, compte tenu de l'arrivée de nouveaux professeurs, il faut s'attendre à des activités accrues, et, éventuellement, au développement d'un quatrième programme. Le nombre de projets devrait s'accroître et l'avancement des connaissances du sous-sol québécois permettra, sans doute, de mieux assister les différents secteurs actifs en exploration minière et pétrolière.

Du côté enseignement et d'ici la mise sur pied du programme conjoint de doctorat avec l'UQAC et l'UQAM, nous continuerons de collaborer avec d'autres universités québécoises, en accueillant des étudiants qui effectueront, chez nous, des travaux de recherche aux niveaux de la maîtrise et du doctorat. Comme dans le passé, nous poursuivrons aussi nos activités de formation d'assistants de recherche.

Ces différentes collaborations avec le milieu géoscientifique québécois devraient nous permettre de faire un pas de plus vers notre objectif principal: l'augmentation des connaissances du sous-sol québécois en vue d'une meilleure utilisation des ressources minérales. Cet objectif visé répond, d'ailleurs très bien, aux vœux du Gouvernement (Virage technologique) qui a identifié nos secteurs d'activités, i.e. hydrocarbures et minéraux, comme deux secteurs prioritaires au Québec.

Le directeur de
l'INRS-Géoressources
Michel Desjardins



INRS-Océanologie Rapport du directeur

L'année 1981-1982 a surtout été marquée au centre de recherche en océanographie de l'INRS à Rimouski par la préparation de deux documents majeurs, soit la programmation sexennale et le mémoire de création de centre.

Grâce à ces documents, l'INRS-Océanologie entend proposer à l'Institut, non seulement la consolidation de ses deux programmes déjà existants en biologie-écochimie et sédimentologie, mais également l'élargissement de son champ d'activités par la création d'un troisième programme axé sur la recherche halieutique.

Durant l'année écoulée, les travaux de recherche sur le zooplancton et le phytoplancton se sont continués dans le cadre des activités du programme 1. Par ailleurs, malheureusement, avec le départ du professeur Cossa, le sous-programme de recherche portant sur l'écochimie s'est trouvé quelque peu perturbé.

Dans le cadre du programme 2, l'étude systématique des estuaires de la côte nord du golfe Saint-Laurent s'est continuée ainsi que l'étude d'impact des sédiments dragués dans la lagune de Grande-Entrée aux Îles-de-la-Madeleine.

Sur le plan des services, soulignons, en passant, l'inauguration officielle du laboratoire humide de la Pointe-au-Père qui porte maintenant le nom de Station aquicole de la Pointe. Notons, également, les négociations en vue de la création, par le ministère fédéral de Pêches et Océans, dans les locaux du Laboratoire océanologique de Rimouski, d'une unité de recherche sur l'écologie des pêches.

L'INRS-Océanologie a continué sa collaboration avec le Centre Champlain des Sciences de la mer de Pêches et Océans Canada, l'Institut Bedford, l'Hydro-Québec et SO-QUEM.

La Station aquicole de la Pointe a reçu entre-temps des chercheurs de Pêches et Océans et de l'UQAR.

Sur le plan administratif, notons qu'avec le départ du professeur Cossa et l'absence du professeur Drapeau en congé sabbatique, les effectifs des chercheurs de

l'INRS-Océanologie se sont trouvés considérablement réduits.

La recherche

Programme 1 — Biologie, physiologie et biochimie marine

Ce programme a surtout traité à la chaîne alimentaire planctonique ainsi qu'à l'écochimie.

Un projet, qui avait pour objectif l'étude des variations temporelles (saisonnnières et à court terme) et spatiales (sur la colonne d'eau) des populations zooplanctoniques de la région de Rimouski, est dans sa dernière phase de réalisation. En effet, l'analyse des échantillons de zooplancton est maintenant terminée, et les résultats préliminaires sont très intéressants. Ils indiquent bien la succession des différentes espèces de copépodes au cours des différents mois, la distribution préférentielle des divers stades de développement de ces espèces dans la colonne d'eau ainsi que l'importante fluctuation dans l'abondance du zooplancton sur une période de 24 heures. Ces fluctuations seront reliées aux divers secteurs de l'environnement qui ont été étudiés conjointement aux populations zooplanctoniques.

Au cours de l'été dernier, une campagne océanographique a été réalisée à bord du C.S.S. Dawson dans le secteur s'étendant entre rivière Saint-Jean et Havre Saint-Pierre, sur la Basse Côte-Nord du Québec. L'objectif principal de cette campagne était d'étudier la variabilité spatiale de la production zooplanctonique de cette région afin surtout de pouvoir délimiter les zones d'influence des rivières Saint-Jean, Mingan et Romaine sur les populations zooplanctoniques. Les données recueillies sont présentement en cours d'analyse.

Le contrat de trois ans quant à la culture à dialyse du phytoplancton, qui nous liait au ministère des Approvisionnement et Services du Canada, s'est terminé en mars 1982. Ce projet visait à développer des méthodes de culture en masse de phytoplancton et de zooplancton. Un rapport final de 112 pages a été remis en avril 1982. Il relate tous les travaux et invention qui ont été réalisés durant ce laps de temps, no-

tamment la description d'un système de culture à dialyse d'algues microscopiques et les dispositifs de pompage et de traitement d'eau de mer du laboratoire de Pointe-au-Père. Ces travaux ont donné lieu à trois dépôts de brevet (Canada, États-Unis et Japon) et à trois publications scientifiques.

L'étude du potentiel antibactérien du phytoplancton marin est réalisée en collaboration avec l'INRS-Santé et l'Institut Armand-Frapplier. Nous avons mis en évidence diverses activités antibiotiques chez deux espèces de phytoplancton marin cultivé en dialyse. Le rendement élevé du système de culture à dialyse utilisé a permis de déceler de nouvelles substances hydrophiles inhibitrices envers les bactéries gram-négatives et d'établir une relation entre la phase de croissance de l'algue et la production d'antibiotiques. De plus, nos résultats montrent que les Bacillariophycées produisent des substances lipophiliques inhibant la croissance de certaines bactéries terrestres gram-positives et marines.

Dans le sous-programme «Écochimie», les activités sont réparties sous trois thèmes, soit l'étude des éléments-traces, la détection et les indicateurs de pollution et enfin les hydrocarbures.

Les différentes recherches menées depuis 1977 sur la distribution des éléments en trace dans l'eau, le seston et le zooplancton de l'estuaire du Saint-Laurent, ont permis d'évaluer le flux de ces substances. On a également mis en évidence l'influence des facteurs biologiques et diagénétiques dans le comportement estuarien de certains éléments-traces.

Le projet visant à utiliser la moule bleue (*Mytilus edulis*) comme indicateur de pollution a également progressé. C'est ainsi que la modélisation de l'échelle des facteurs biotiques sur l'accumulation des métaux en trace chez la moule bleue, entreprise à l'INRS-Océanologie, pourra éventuellement servir de base au développement d'une technique de monitoring.

Programme II — Sédimentologie littorale

Durant l'année 1981-1982, en dynamique sédimentaire littorale, nous avons continué les travaux amorcés durant l'exercice financier 1980-1981 à l'aide de subventions du CRSNG et du MER sur l'étude systématique des estuaires de la côte nord du golfe du Saint-Laurent. Actuellement, deux environnements estuariens (estuaire et avant-côte adjacente) sont en cours d'investigation et, un autre, en reconnaissance. Ces différentes études sont regroupées en trois ensembles sédimentaires:

- Bersimis / Outardes / Manicouagan
- Magpie / St-Jean / Mingan / La Romaine
- Nabisipi / Aguanus / Natashquan / Kégaska

De manière générale nous étudions successivement:

- la cartographie des dépôts meubles afin d'en évaluer le stock susceptible de se mettre en mouvement sous l'effet des différents agents hydrodynamiques;
- la cartographie des figures sédimentaires et la courantologie associée;
- les apports des rivières;
- les érosions et accrétion des rives;
- le débit liquide de la rivière et la charge solide associée durant les crues de printemps et les périodes d'étiage (en mortes et vives-eaux). Durant ces campagnes, la charge solide est analysée quantitativement (par filtration) et qualitativement (à l'aide d'un compteur de particules) et ceci sur la fraction totale (seston), la fraction minérale et la fraction carbonatée;
- une cartographie de la faune benthique associée aux faciès sédimentaires (travail effectué par le département d'océanographie de l'Université du Québec à Rimouski).

En hydrodynamique côtière, l'étude de l'évolution post-glaciaire du haut estuaire du Saint-Laurent est entrée dans sa phase terminale avec la présentation de deux communications lors de congrès (ACFAS et Congrès international de sédimentologie fluviale, Kick U.K.) et le sujet d'une thèse de maîtrise.

Dans ce travail nous avons étudié l'évolution de la couverture sédimentaire sous l'action de différents facteurs hydrodynamiques.

L'impact des sédiments dragués dans un chenal creusé à l'extérieur de la lagune de la Grande-Entrée aux Îles-de-la-Madeleine a été étudié en collaboration avec le Centre de recherches écologiques de Montréal. La mise en exploitation des Mines Seleine, dont le quai de transbordement est situé au fond de la lagune de la Grande-Entrée, a nécessité, à l'extérieur de la lagune, le creusement d'un chenal de 8,5 mètres de profondeur sur 125 mètres de largeur. Quelque 500 000 m³ de sédiments ont été dragués et déposés à 7 km de la côte.

Une campagne de prélèvement d'échantillons de sédiments et de relevés au sonar à balayage latéral a fourni les éléments nécessaires pour évaluer la stabilité des dépôts dragués par rapport à la couverture sédimentaire de la région avoisinante. Dans ce cas particulier, le problème était simplifié du fait que les sédiments dragués sont de même nature que les sédiments de fond de cette région et que les opérations de dragage se termineront par la mise en place de matériel rocheux sur les dépôts de sédiments dragués.

L'enseignement

L'INRS-Océanologie ne possède pas de programme formel d'enseignement. Cependant, les chercheurs de notre groupe collaborent étroitement aux programmes de maîtrise et de doctorat en océanographie de l'UQAR et, cela, en vertu d'une entente de collaboration entre l'INRS et la constituante de l'Université du Québec à Rimouski.

Les chercheurs de l'INRS-Océanologie participent également occasionnellement à l'enseignement en biologie et en océanographie aux niveaux des 2^{ième} et 3^{ième} cycles dans certaines universités québécoises et canadiennes.

En 1981-1982 les chercheurs de l'INRS-Océanologie ont dirigé les travaux de deux (2) étudiants à la maîtrise et, d'un (1), au doctorat.

Les services à la collectivité et les collaborations

Le Laboratoire océanologique de Rimouski et son annexe, la Station aquicole de la Pointe, sont les deux principaux services offerts à la collectivité des chercheurs en océanographie et en sciences marines. Ces laboratoires sont accessibles à tous les groupes de chercheurs québécois.

En plus des chercheurs de l'INRS, le Laboratoire océanologique de Rimouski assure, sur une base permanente, des facilités au Département d'océanographie de l'Université du Québec à Rimouski et au Groupe interuniversitaire de recherche en océanographie du Québec. Des négociations sont également en cours pour l'installation éminente, dans ces mêmes locaux, d'un Groupe de recherche en écologie des pêches du ministère fédéral des Pêches et Océans.

En ce qui concerne la Station aquicole de la Pointe, outre les chercheurs de l'INRS, le laboratoire auxiliaire a hébergé, durant l'année écoulée, des chercheurs de l'UQAR et du Centre Champlain des sciences de la mer de Pêches et Océans Canada. Les facilités de la Station de la Pointe ont été également utilisées par le Cégep de Rimouski et le Musée de la mer de Rimouski pour des fins de visites éducatives et de vulgarisation scientifique.

Notons que les négociations en cours pour l'établissement d'un Groupe de recherche en écologie des pêches à Rimouski incluent également l'utilisation par ce groupe des facilités de la Station de la Pointe.

Au titre de la collaboration, mentionnons la participation d'un chercheur de l'INRS à une étude entreprise par le Laboratoire de météorologie et d'océanographie de l'Atlantique de la NOAA sur le comportement de dépôts de dragage pollués dans le port de New York. Notons également que la collaboration de l'INRS-Océanologie au programme de recherche du gouvernement canadien sur l'impact à long terme de la catastrophe de l'Amoco Cadiz sur le littoral breton s'est poursuivie. Une mission a effectivement été réalisée sur le ter-

rain en septembre 1981 et poursuivie en avril 1982.

La collaboration s'est poursuivie avec l'INRS-Santé et l'Institut Armand-Frappier dans le cadre du projet d'étude du potentiel antibactérien du phytoplancton marin. Il faut également souligner la collaboration étroite entre les chercheurs oeuvrant dans le programme de sédimentologie littorale de l'INRS-Océanologie et les biologistes du département d'océanographie intéressés par le comportement de la faune benthique. Cette collaboration se traduit par un échange constant de renseignements et de données sur la nature des fonds étudiés et sur le comportement de la faune benthique sur de tels fonds.

L'INRS-Océanologie a, par ailleurs, accueilli, dans le cadre des échanges franco-québécois, une stagiaire au niveau du doctorat de 3e cycle du Laboratoire de Villefranche-sur-Mer. Ce stage d'une durée de trois mois avait pour but de permettre la réalisation de certaines expériences sur la détermination de la concentration des enzymes digestives chez les Euphozites.

Le centre de recherche de l'INRS en océanologie a participé d'une façon individuelle, en collaboration avec le département d'océanographie de l'UQAR, au 1er Salon de la science et de la technologie tenu à Montréal, le printemps dernier.

Pour sa part, le Directeur a collaboré à la préparation du Sommet économique de Rimouski à titre de secrétaire de l'atelier «Recherche et Développement». Il a également prononcé quelques conférences devant des clubs sociaux, soit le Club de Presse de Rimouski, le Club Rotary de Rimouski et le Club Richelieu de Pointe-au-Père.

Perspectives

Avec l'adoption de la programmation sexennale et l'obtention du statut de centre de recherche, l'INRS-Océanologie envisage la prochaine année comme une année de consolidation. En effet, des efforts particuliers sont faits pour compléter les équipes de chercheurs oeuvrant dans les programmes 1 et 2 et, cela, par l'engagement de spécialistes en planctonologie et en océanographie physique. Nous comptons bien également combler, dès l'automne, le poste laissé vacant par le départ du professeur Cossa.

Par ailleurs, nous nous proposons de démarrer le programme de recherche en halieutique par l'engagement contractuel d'un spécialiste en aquiculture et nous poursuivons enfin nos efforts afin de développer de plus en plus le sentiment d'appartenance de l'INRS-Océanologie au milieu socio-économique de l'Est du Québec.

Nous continuerons de favoriser, voire intensifier, la vocation collective des installations et des services que possèdent l'INRS à Rimouski.

Le directeur de l'INRS-Océanologie
Armand Lachance



INRS-Santé Rapport du directeur

Introduction

L'évènement le plus marquant de l'année académique 1981-1982 aura sûrement été, au centre INRS-Santé, la finalisation du processus collectif de renouvellement des orientations et de la programmation de la recherche — un exercice qui, on s'en souvient, avait été amorcé deux ans plus tôt. Les nouvelles directions et avenues identifiées, de même que les plans de travail définis pour atteindre les objectifs proposés, ont été élaborés et consignés dans un mémoire d'orientations scientifiques qui, après avoir été étudié par la Commission Scientifique et la Commission de la Recherche, a été adopté par le Conseil d'administration de l'Institut en avril 1982. Il faut noter, à ce sujet, l'apport vivace du comité de liaison du Centre ainsi que l'assistance constante de la direction scientifique dans la structuration et la finalisation du dossier.

Dans la définition de ses orientations, l'INRS-Santé a tenu compte d'un ensemble de facteurs d'ordres différents. Ainsi, on a tenu compte du fait que la conjoncture et la problématique de la recherche en santé se sont considérablement modifiées depuis la fin des années soixante, moment où le Centre avait été créé. Un inventaire exhaustif, qualitatif et quantitatif du réseau de recherche québécois en santé a également été réalisé, afin d'éviter toute duplication d'intervention avec d'autres unités de recherche et de définir pour l'INRS-Santé des créneaux qui soient originaux et inoccupés par d'autres institutions, ou encore d'assurer une forme de complémentarité aux interventions de nos partenaires et collaborateurs dans d'autres institutions de recherche en santé au Québec.

Durant les prochaines années, l'INRS-Santé poursuivra l'objectif général de contribuer à l'amélioration de la santé des Québécois en développant la recherche fondamentale et appliquée dans trois sphères d'activités spécifiques du vaste domaine des sciences de la santé, nécessitant des interventions de nature multidisciplinaire. Les objectifs spécifiques du Centre, inscrits à l'intérieur des objectifs généraux de l'Institut, ont été définis de la façon suivante:

- contribuer à l'étude de facteurs délétères du milieu de travail et de phénomènes associés à la biodisposition des toxiques de l'environnement ainsi que de leur impact sur la santé, dans la perspective de proposer des solutions préventives et/ou correctives;
- poursuivre des travaux fondamentaux visant à l'élucidation des phénomènes biologiques et pathologiques reliés au processus du vieillissement normal et anormal, par la création d'un foyer d'expertise dans ce domaine au Québec;
- contribuer à l'amélioration et la rationalisation du traitement pharmacologique chez deux classes de la population défavorisées à ce niveau, les enfants en bas âge et les personnes âgées;
- s'implifier progressivement, par ses différentes activités de recherche, dans l'enseignement supérieur, et participer à la formation de chercheurs;
- rendre accessibles et mettre au service des membres de la communauté scientifique québécoise, qui y feront appel, ses connaissances et ses moyens techniques pour la résolution de problèmes de recherche spécifiques qui lui seront soumis.

Ces objectifs se concrétisent dans un programme d'activités dont les composantes ont été regroupées dans les thèmes suivants:

Programme I — Environnement et santé

Sous-programme 1: stress, santé et sécurité au travail.

Sous-programme 2: toxicologie en milieu de travail.

Sous-programme 3: métabolisme, biodégradation et cinétique des toxiques de l'environnement.

Programme II — Biologie moléculaire du vieillissement

Sous-programme 1: la dégénérescence cellulaire et le vieillissement.

Sous-programme 2: le métabolisme cellulaire et le vieillissement.

Programme III — Pharmacologie clinique aux extrêmes de la vie

Sous-programme 1: pharmacologie clinique chez le nouveau-né et l'enfant.

Sous-programme 2: pharmacologie clinique et la personne âgée.

Le premier programme est une ex-croissance du programme III du dernier plan (toxicologie industrielle), et a été entièrement redéfini. Il regroupe des activités de recherche fondamentale aussi bien qu'opérationnelle, et s'intéresse principalement à l'étude de l'influence de l'environnement physique et social sur la santé. Le deuxième programme est entièrement nouveau et répond à des préoccupations d'un autre ordre en s'intéressant à l'élucidation d'un ensemble de facteurs biologiques qui président au vieillissement normal ainsi qu'à ceux qui affectent ou provoquent un vieillissement anormal (prématuré, précoce ou pathologique) chez l'homme. Enfin le troisième programme, tout en regroupant les activités des programmes I et II du plan précédent, a resserré ses objectifs et ses interventions autour de deux types de populations, les enfants en bas âge et les personnes âgées (les extrêmes de la vie), chez qui les traitements pharmacologiques et les manoeuvres thérapeutiques qui y sont souvent associées ne font l'objet, au Québec, que de très peu de recherche systématique.

La recherche

Le processus de ré-orientation du Centre a provoqué, on le conçoit, le déphasage de certaines activités que l'on prévoyait ne pas inscrire dans la nouvelle programmation et a simultanément catalysé l'amorce de nouvelles activités, particulièrement dans les programmes I et II.

Programme I

Les activités de ce programme se sont particulièrement intensifiées. À titre d'exemple, un vaste projet visant à déceler et/ou développer des souches bactériennes capables de dégrader les biphenyls polychlorés (BPC) en produits inoffensifs pour l'homme, l'animal et l'écosystème a été poursuivi en étroite collaboration avec l'Institut Armand-Frappier et a donné lieu à la rédaction de deux importantes demandes de subvention thématique du CRSNG. Il a été à ce titre démontré que les BPC forment, en présence de nitrates de l'environnement, des produits toxiques (mutagènes) par transformation bactérienne. De même, une collaboration a été amorcée avec des professeurs de l'INRS-Eau

dans un projet portant sur les hydrocarbures polyaromatiques (HPA). Des études spécifiques se réaliseront dans le but de mettre en évidence l'accumulation spécifique de ces toxiques chez les organismes vivants et dans divers milieux de l'écosystème. Enfin, soulignons que le projet visant à élucider et isoler des substances potentiellement antibactériennes du plancton marin retrouvé dans l'estuaire du Saint-Laurent s'est activement poursuivi en collaboration avec l'INRS-Océanologie et l'Institut Armand-Frappier.

Programme II

Plusieurs activités importantes ont été amorcées dans ce nouveau programme dont l'objectif principal est de contribuer à l'étude des phénomènes biologiques et moléculaires associés à la sénescence et aux processus de détérioration physiologique. Cette investigation s'est amorcée dans plusieurs volets complémentaires. Notons, à ce sujet, qu'une collaboration active s'est établie avec l'Université McGill afin d'entreprendre la caractérisation biochimique des corps amyloïdes, des dépôts inertes de déchets cellulaires susceptibles d'accélérer le vieillissement cérébral, afin de faire la lumière sur leurs racines étiologiques, leur composition exacte et leur signification pathologique. Soulignons également qu'une collaboration s'est également structurée avec l'Université du Québec à Montréal pour développer des modèles mathématiques de simulation du vieillissement.

Programme III

Les activités de ce programme ont été relativement moins intenses que celles des deux précédents puisque les professeurs qui y oeuvrent ont été en détachement (congé sans solde et année sabbatique) durant la plus grande partie de l'année. Certaines études se sont terminées, notamment un projet portant sur certaines différences physiologiques et biochimiques observées suite à l'administration à long terme de deux médicaments bêta-bloquants. Soulignons que le prix de recherche clinique 1981, attribué annuellement par l'Association des Médecins de Langue Française du Canada pour le manuscrit considéré le meilleur publié dans sa revue offi-

cielle (L'Union Médicale du Canada), a été reçu par le professeur Pierre Bielmann à l'ouverture du congrès de cet organisme en décembre 1981.

La production scientifique de l'INRS-Santé s'est comparative-ment maintenue à un niveau élevé. Les publications dans des journaux scientifiques arbitrés de calibre international et les communications sur invitation ou à des congrès ayant des jurys d'appréciation et d'acceptation totalisent 27 contributions, ce qui représente une diminution par rapport à l'année précédente. Ce genre de fluctuation, souvent normale, peut être expliqué partiellement par le fait que les ressources professorales ont été mobilisées pendant une bonne partie de l'année dans l'élaboration des orientations nouvelles.

L'enseignement

En 1981-1982, les professeurs du Centre ont poursuivi leur collaboration avec d'autres universités québécoises et, spécialement, avec des constituantes de l'Université du Québec. Tout en maintenant ces collaborations et en les formalisant dans la mesure du possible, le Centre étudiera la faisabilité d'offrir un programme de maîtrise en pharmacologie, approuvé il y a quelques années par le Conseil des Universités, et qui n'a pu encore être implanté faute de circonstances adéquates. On peut supposer, si une décision positive est prise à cet égard, que les réorientations au niveau des objectifs et de la programmation de la recherche nécessiteront une révision en profondeur de ce programme d'enseignement. Il nous semble également que l'opportunité d'offrir un tel programme devra être sérieusement étudiée en fonction de la conjoncture économique qui se dessine dans le système universitaire.

Malgré l'absence de programmes formels de deuxième et de troisième cycles au Centre, les professeurs de l'INRS-Santé ont dirigé les travaux de recherche de plusieurs étudiants inscrits dans d'autres universités québécoises. Ainsi, des six étudiants inscrits à l'Université du Québec à Montréal et poursuivant leurs travaux expérimentaux entièrement à l'INRS-Santé dans le cadre de nos programmes de recherche, deux

ont déposé avec succès leur mémoire de maîtrise. Ont également été accueillis au Centre des stagiaires et des étudiants qui ont participé à une ou plusieurs phases de certains projets de recherche. C'est probablement dans le développement de telles activités qu'il faut envisager la contribution future de l'INRS-Santé à l'enseignement gradué.

Les services internes et communautaires

En plus de collaborations actives entretenues par les chercheurs, l'INRS-Santé a aussi mis ses installations et ses chercheurs au service d'institutions ou d'organismes susceptibles d'en bénéficier. Il est important de noter que les services de ce type ont, dans plusieurs cas, débouché sur l'amorce de projets de recherche réalisés en collaboration.

Comme par les années passées, les laboratoires analytiques sont fréquemment mis à contribution pour des identifications de molécules inconnues ou leur détermination quantitative.

Ainsi, des services analytiques ont été fournis à d'autres centres de l'INRS et certaines constituantes du réseau de l'Université du Québec, à la Direction générale de la protection de la santé (Ottawa), au ministère de l'Environnement du Canada, aux cliniques de réhabilitation de toxicomanes de la région montréalaise et à plusieurs services de recherche des hôpitaux ou départements des Universités de Montréal, McGill, Laval et Sherbrooke, et à certains organismes étrangers. Certains de ces services ont été réalisés dans le cadre d'une subvention du Fonds FCAC (organisme de services à la recherche) qui a contribué au rayonnement de l'INRS-Santé dans le domaine de la spectrométrie de masse.

La mise à jour du service de l'informatique a été amorcée. Une étude exhaustive révèle que l'augmentation des mémoires centrale et auxiliaire de notre PDP-11/45 sera nécessaire à, entre autres, l'emménagement structuré des données de laboratoire pour leur exploitation ultérieure. Soulignons également que le raccordement de l'ordinateur au réseau informatique de l'Univer-

sité du Québec par l'intermédiaire du lien de communication synchrone au noeu de centre des services collectifs de Montréal a été complétée. Au cours de l'année prochaine, le centre augmentera le nombre de terminaux de façon à faciliter l'accessibilité des systèmes aux usagers.

Le service de documentation du Centre, dont la réorganisation avait été amorcée en 1979-1980, a intensifié ses activités. Le budget de rattrapage a permis de compléter certaines collections dont la reconduction avait dû être interrompue faute de ressources financières et ce processus est maintenant terminé. La constitution d'une banque de données interne a été poursuivie pour faciliter la recherche informatique de documents. L'INRS-Santé a été intégré au réseau BADADUQ et l'accès au réseau informatique MEDLINE/MEDLARS (National Library of Medicine, Washington) a été réalisée à la fin de l'année.

De façon individuelle, plusieurs chercheurs offrent un service à la communauté en tant que membres de comités directeurs ou administratifs d'institutions diverses, tant sur le plan national qu'international. Mentionnons, notamment, la Commission médicale du Comité International Olympique, la Société de toxicologie du Canada, le Comité de déontologie de l'Université du Québec et le Conseil scientifique de la Société internationale pour la recherche sur les maladies de civilisation et l'environnement. Notons également que certains chercheurs du Centre sont occasionnellement mis à contribution à titre d'évaluateurs de demandes de subvention par des organismes tels que le Fonds de recherche en santé du Québec, le Conseil de recherches médicales et le ministère de la Santé et du Bien-être social du Canada, ainsi qu'à titres d'arbitres pour des journaux scientifiques.

Soulignons enfin que le directeur du Centre a présidé un comité du Conseil des Affaires Sociales et de la Famille qui a étudié la consommation irrationnelle des médicaments. Le rapport de ce comité a été transmis au Ministre des Affaires sociales et est diffusé en librairie sous le titre de «Médicaments ou potions magiques» depuis février 1982.

Conclusions et perspectives d'avenir

L'année 1981-1982 a marqué un tournant important, sinon un réajustement majeur de l'histoire de l'INRS-Santé. L'intensification de la présence du Centre au niveau des agences de subventionnement, l'engagement d'associés de recherche, l'accueil de stagiaires de recherche et l'organisation de séminaires de recherche hebdomadaires ont contribué, individuellement et collectivement, à créer une vie scientifique plus intense et à augmenter le rayonnement du Centre dans la communauté. Par ailleurs, on a pu percevoir que la finalisation de l'exercice de définition des nouvelles orientations de recherche a suscité un esprit de concertation dans la poursuite d'objectifs communs.

Nous croyons devoir réaffirmer que l'INRS-Santé est un centre qu'on pourrait qualifier «en voie de formation». L'année qui vient de se terminer laisse présager que la consolidation et le développement du Centre sont maintenant réalisables et assis sur des bases solides.

Le directeur de l'INRS-Santé
Robert Dugal



INRS-Télécommunications Rapport du directeur

L'INRS-Télécommunications a maintenu, au cours de l'année 1981-1982, sa progression vers son objectif d'excellence dans la recherche et l'enseignement des systèmes de télécommunications.

Du côté de la recherche, l'objectif à long terme est d'assurer la disponibilité des techniques pour la conception et la planification de la prochaine génération de réseaux de télécommunications qui vise à offrir une variété de nouveaux services «point à point» et «multipoints», tout en réunissant la fiabilité des installations téléphoniques actuelles et la versatilité des réseaux de données modernes. L'établissement d'une politique rationnelle régissant la création de tels réseaux et la conception de nouveaux services jouera, dans les prochaines décennies, un rôle de premier plan dans la recherche en télécommunications et constituera une base solide pour l'évolution de notre Centre. Dans cette optique, notre entente de collaboration université/industrie avec les Recherches Bell-Northern favorisera grandement la réalisation de nos objectifs.

Nous avons concentré nos recherches dans trois domaines, soit les communications visuelles, les communications verbales et les réseaux de télécommunications pour lesquels il existe trois programmes formels de recherche. Le programme des communications visuelles traite le codage à la source de signaux vidéo pour les téléconférences, la conception de protocoles pour les communications visuelles interactives et les études de base sur le traitement des signaux vidéo. Les communications verbales comprennent des projets de synthèse et de communication homme-machine, ainsi que de reconnaissance et de codage de la parole. Le programme de recherche sur les réseaux de télécommunications est axé sur des études fondamentales qui feront évoluer les nouvelles méthodes de planification de réseaux nécessaires pour les nouveaux services. Globalement, nos programmes couvrent l'analyse des réseaux de communication, le traitement de la parole et des images, l'informatique et la télématique, ce qui constituent les disciplines essentielles au développement des futurs services de télécommunications.

Programme 1 — Communications visuelles

La grande partie de nos recherches en communications visuelles pendant cette période a porté sur l'exploitation de la prédiction du mouvement dans une séquence d'images mouvantes dans le but de réduire la bande passante du signal de télévision couleur NTSC. Le développement de nouveaux algorithmes pour l'estimation et la prédiction du mouvement, abordé il y a plusieurs années, continue. Une étude du compromis entre la complexité et la précision de la prédiction nous a amenés à des algorithmes aux temps de calcul suffisamment brefs pour en permettre une réalisation efficace. Nous avons, dans le même contexte, proposé une nouvelle application de nos techniques d'estimation du mouvement, soit le filtrage du bruit dans une séquence d'images afin de produire, à partir de la séquence originale, une séquence plus propre et mieux adaptée à une compression de sa bande passante. De plus, nous avons continué nos activités, financées par les Recherches Bell-Northern, sur les techniques de compression de bande passante des signaux pour des taux de transmission entre 6.3 et 34 Mbit/sec. Nous avons développé au cours de l'année deux classes de codes qui se sont révélées efficaces, dont l'une se fonde sur le sous-échantillonnage et l'interpolation spatio-temporels, et l'autre sur la quantification adaptative de blocs.

Nous avons lancé au cours de 1981-82 un nouveau projet, financé par une subvention thématique du CRSNG, qui porte sur la télévision à haute définition. Le problème consiste à réaliser la télévision couleur numérique de très haute qualité, et à concevoir des techniques pour la compression de sa bande passante. Les applications comprennent la télédiffusion publique, la télévision sur grand écran, les bases de données visuelles et la production cinématographique électronique. La première étape, qui consiste à mettre sur pied un nouvel équipement de simulation pour l'acquisition et la restitution des images de télévision à haute définition, est en grande partie complétée.

Programme II — Communications verbales

Les travaux de recherche sur les communications verbales se divisent en deux catégories, soit la compression de la bande passante de la parole et les communications homme-machine. La première, financée par le Centre de recherche des communications du Canada, consiste à réduire les coûts et la complexité des codeurs de parole fonctionnant à des taux de transmission entre 10 et 16 kbits/sec. Nous avons développé l'année passée des méthodes de codage adaptatif par transformées qui tiennent compte des contraintes imposées par l'utilisation de simples pastilles de traitement numérique du signal. Une étude séparée a permis d'optimiser l'attribution dynamique des bits du codage sous-bande afin d'obtenir un stockage économique et simple des signaux de parole.

Le projet sur les communications homme-machine comprend deux sous-projets, soit la conception d'un lecteur automatique pour les aveugles, et des études de base reliées à la reconnaissance et à la synthèse de la parole. Au niveau du premier sous-projet, un lecteur de texte français sans restrictions a été réalisé il y a une année, mais il exige un ordinateur puissant et ne fonctionne pas en temps réel. Nous travaillons présentement à la conversion du logiciel pour permettre un traitement en temps réel tout en utilisant un équipement beaucoup moins cher (microprocesseurs et pastilles de traitement du signal).

Le second sous-projet, financé par une subvention du CRSNG, a pour but d'augmenter le naturel de la parole synthétique, d'améliorer la reconnaissance de la parole, et d'accroître la précision des méthodes d'identification du locuteur. Pour cela il faut comprendre les facteurs qui différencient la parole de différents locuteurs. À cet effet, nous avons construit une représentation paramétrique du spectre de la parole qui a permis de développer un modèle partiel de la variation de la prononciation, par plusieurs locuteurs différents, d'un texte donné.

Programme III — Réseaux de télécommunications

Nos récents travaux de recherche sur les réseaux de télécommunications ont confirmé le bien-fondé de l'orientation déjà établie vers les problèmes qui se rapportent spécifiquement à la planification de nouveaux services. De fait, des résultats déterminants ont été obtenus dans un ancien projet et deux nouveaux projets ont été lancés.

L'un de ces nouveaux projets se rapporte aux nouveaux services associés aux téléconférences. Nous avons développé une classe de réseaux optimaux à commutation de circuits pour une gamme de formats de téléconférences audio-visuelles, aussi bien qu'une analyse de la performance obtenue. Le deuxième porte sur la recherche des méthodes de commutation efficaces pour un trafic mixte, de voix et de données, à vitesses multiples; nous effectuons actuellement des travaux sur l'optimisation et l'évaluation de la performance des architectures de réseaux hybrides spécifiques (commutation combinée de paquets et de circuits) en tenant compte des données supplémentaires de signalisation.

Le projet qui a connu des développements importants, concerne le problème de synthèse des réseaux au niveau des protocoles, soit le niveau où les processus de base du réseau communiquent entre eux. Les protocoles sont les mécanismes de logiciel qui permettent la réalisation des services du réseau. La spécification des protocoles de réseau, et la synthèse à partir des spécifications de protocoles qui sont vérifiablement corrects, sont des problèmes de la plus grande importance depuis longtemps. Nous avons développé au cours des dernières années un langage formel pour spécifier des protocoles, de même qu'un nouveau système qui permet de les synthétiser automatiquement et correctement. Ce projet est le composant principal d'un sous-programme établi dans notre récent plan sexennal pour rehausser nos activités relatives à l'application de l'informatique théorique à la conception des réseaux.

Nous avons aussi continué nos travaux sur les projets déjà établis.

Ceux-ci se rapportent à la gestion des réseaux de commutation de circuits pour la voix, et des réseaux de commutation par paquets pour les données. Dans le premier cas, la recherche sur le problème d'acheminement nous a conduits, au cours de l'année passée, à la conception d'algorithmes rapides pour l'acheminement séquentiel optimal et pour les calculs de blocage correspondants requis par l'optimisation et l'analyse de performance. Dans le deuxième cas, nous avons achevé nos travaux sur le contrôle d'accès dans un canal transmis par satellite et commuté par paquets, ce qui a ajouté à la littérature scientifique une étude quantitative des compromis entre l'utilisation du canal et la signalisation pour une classe de technique de contrôle d'intérêt général.

Financement

Sur le plan financement, chacun de nos programmes en communications visuelles et communications verbales a reçu une subvention thématique substantielle étalée sur plusieurs années. Combinées avec nos sources de financement externes plus conventionnelles, telles les subventions du CRSNG et du FCAC et les autres du CRC et des Recherches Bell-Northern, ces nouvelles sources nous ont permis d'atteindre notre objectif, qui était d'obtenir de l'extérieur plus d'un tiers de notre budget total, malgré la forte augmentation des dépenses d'année en année.

Nous avons, au cours de cette période, effectué des améliorations significatives à nos installations de recherche. Nous avons acquis un deuxième ordinateur VAX 11/780 qui a permis d'alléger considérablement la lourde charge de notre système de traitement en temps réel pour la parole et les images. Nous avons aussi fortement investi pour améliorer les logiciels de ces équipements de sorte qu'ils puissent être utilisés plus efficacement par les usagers dont le nombre croît sans cesse. De plus, ces améliorations significatives apportées à notre système informatique ont permis de satisfaire les besoins en puissance de calcul des chercheurs du programme des réseaux, sans avoir à acheter des heures de calcul aux Recherches Bell-Northern.

L'Enseignement

En ce qui concerne nos activités d'enseignement, sept étudiants ont obtenu leur diplôme de maîtrise au cours de l'année précédente et quatre étudiants doivent terminer leurs travaux de maîtrise vers la fin de l'année. De plus, grâce à nos ententes de collaboration avec l'université McGill, trois étudiants ont reçu le diplôme de maîtrise en génie de McGill, alors que leurs travaux de thèse ont été effectués dans notre laboratoire. Si nous ajoutons à nos propres étudiants ceux qui sont inscrits à McGill, vingt-deux étudiants ont effectué l'année passée leurs travaux de thèse à l'INRS-Télécommunications, et, ceci, représente la plus grande concentration de thésards en télécommunications que l'on puisse trouver au Québec aujourd'hui.

Les Collaborations

Nous avons aussi continué à élargir nos relations avec l'ENST (Paris). Trois étudiants de l'ENST ont, chacun, passé quatre mois dans notre laboratoire pour y effectuer leurs recherches en vue des exigences du diplôme de l'ENST. De plus, l'ENST, le CNET et nous-mêmes avons conçu une proposition pour établir un projet commun dans le domaine des communications parlées; nous espérons que nous obtiendrons un support financier pour cet important projet. Des négociations préliminaires ont aussi commencé pour obtenir des arrangements semblables dans le domaine des réseaux.

Nos ententes de collaboration uniques avec l'industrie ont attiré aussi l'attention. Une commission spéciale du CRSNG nous a rendu visite au cours de l'hiver dernier et a manifesté un grand intérêt dans la synergie université/industrie que nous avons créée. Il ne fait aucun doute que cette visite aboutira à une dissémination plus importante de nos efforts à travers le Canada. Nous avons aussi reçu la visite de représentants de l'OCDE qui préparent actuellement une étude sur les relations université/industrie dans le monde occidental. Notre expérience a été étudiée méticuleusement et les résultats doivent être publiés dans un rapport actuellement en préparation.

Conclusion

En résumé, nous croyons que l'année 1981-1982 a beaucoup contribué à la poursuite de nos objectifs à long terme pour développer un centre d'excellence et de renommée internationale dans le domaine des systèmes de télécommunication et dans l'enseignement supérieur.

Le directeur de
l'INRS-Télécommunications
Maier L. Blostein



INRS-Urbanisation Rapport du directeur

Introduction

Tout comme l'année 1980-1981, l'année 1981-1982 aura été une année de transition: d'une part, elle a marqué la fin de l'important projet de recherche sur les «nouveaux espaces résidentiels» et, d'autre part, elle a été l'occasion de l'élaboration et de l'adoption du programme sexennal 1982-1988. Par ailleurs, la dernière année aura amené un renouvellement assez important de l'assemblée des professeurs par suite de l'affichage de trois postes de professeurs dont deux ont été comblés et un troisième le sera sous peu. Enfin, diverses initiatives ont été prises au cours de cette année: le projet de maîtrise en analyse et gestion urbaines a été relancé, un projet interuniversitaire de doctorat a été amorcé, une nouvelle collection «Presses de l'Université du Québec — INRS-Urbanisation» a été créée, une série de déjeuners-séminaires a été organisée, un comité de liaison a été créé et s'est réuni à plusieurs reprises, etc. Enfin, au cours de la même période, la production scientifique du Centre aura donné lieu à de nombreux rapports et publications.

La recherche

L'adoption du plan sexennal 1982-1988 aura fourni l'occasion de revoir les grandes orientations du Centre en matière de recherche et notamment de les situer dans le nouveau contexte qui semble devoir caractériser l'évolution des phénomènes urbains et régionaux. Huit facteurs sont apparus aux chercheurs du Centre particulièrement importants à cet égard: la croissance ralentie ou même négative de certaines économies, la faible croissance démographique et le vieillissement de la population, l'inflation, l'interdépendance économique, le nouveau contexte juridico-administratif, l'évolution de la composition sociale des milieux québécois, la technologie des communications et, enfin, la promotion de valeurs nouvelles dans l'organisation de la société. La nouvelle programmation propose les programmes et sous-programmes suivants:

Programme I: l'espace régional

Sous-programme 1: les flux interrégionaux de biens, de services et de population.

Sous-programme 2: les avantages comparatifs régionaux.

Sous-programme 3: démographie et économie spatiale.

Sous-programme 4: pouvoir et politiques régionales.

Programme II: l'espace urbain et métropolitain

Sous-programme 1: distribution des activités et des groupes sociaux dans l'espace urbain.

Sous-programme 2: économie foncière.

Sous-programme 3: gestion socio-politique de l'espace urbain.

Programme III: l'espace micro-urbain

Sous-programme 1: adaptation et innovation sur le plan résidentiel.

Sous-programme 2: appropriation et désappropriation des milieux de vie.

Bien que le cadre de l'ancienne programmation se soit encore appliqué en principe au cours de la dernière année, les projets de recherche qui ont marqué cette période peuvent facilement s'inscrire à l'intérieur de la nouvelle programmation. Ainsi, au niveau régional, à l'intérieur du sous-programme 1, nous pouvons inscrire l'étude des flux de biens et de services dans l'Est du Québec dans le secteur de la forêt qui a été conduite, au cours de la dernière année, en collaboration avec l'Université du Québec à Rimouski. À l'intérieur du sous-programme 2, nous pouvons situer une recherche effectuée en collaboration avec l'École des Hautes études commerciales sur le rôle et le potentiel international de Montréal ainsi qu'une étude (commandée par l'Agence canadienne de développement international) sur le développement économique du Sénégal (synthèse et prospective 1961, 1981, 2001). Trois projets se sont inscrits dans le sous-programme 3; l'un (commandité par Statistiques Canada) portait sur l'étude des liens entre la migration et les variables socio-économiques, le second (financé par le F.C.A.C.) traitait des implica-

tions du lien migration-vieillessement pour la planification régionale des équipements et le troisième (commandité par l'Hôpital du Haut Richelieu) impliquait le traitement du fichier des allocations familiales pour les D.S.C. de la région sud de Montréal. Enfin, au sein du sous-programme 4, nous retrouvons un projet financé par l'Union des municipalités du Québec qui portait sur la décentralisation et le rôle des municipalités.

Au niveau du programme II (espace urbain et métropolitain), la recherche s'est structurée autour de cinq projets. Le premier de ceux-ci (financé par le fonds F.C.A.C.) concernait le rôle des résidences secondaires dans le phénomène de la contre-urbanisation au Québec. Les second et troisième (commandités par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche) comportaient une étude de la demande reliée à l'utilisation récréative de l'eau et une enquête sur le comportement touristique des Montréalais. Le quatrième projet a pris la forme de la participation du directeur du Centre au comité de consultation sur l'aménagement des voies fluviales de l'Archipel de Montréal. Enfin, un cinquième projet a consisté à mettre à jour le dossier de l'emploi manufacturier dans la région de Montréal.

Les activités de recherches pouvant se rapporter au programme III (espace micro-urbain) ont été centrées, au cours de la dernière année, sur le domaine du logement. La très importante recherche sur les nouveaux espaces résidentiels a été menée à terme après cinq ans de travail. Ce projet (subventionné par le C.R.S.H.) aura marqué des points forts de l'histoire du centre et il aura permis d'accumuler une somme considérable d'informations qui seront encore exploitables au cours des années futures. Deux autres projets (financés par le fonds F.C.A.C.) ont porté, dans ce secteur, l'un, sur les ajustements résidentiels des ménages âgés sédentaires et, l'autre, sur la copropriété dans le marché du logement des agglomérations de Montréal et de Québec.

Parallèlement à ces diverses activités de recherche, le Centre a organisé une série de onze déjeuners-séminaires ouverts au

public qui ont permis aux chercheurs de l'INRS et d'ailleurs d'exposer le fruit de leurs travaux. Le Centre aura aussi accueilli au cours de la dernière année un professeur de l'Université de Montréal en congé sabbatique. Enfin, l'année se sera terminée par un séminaire international réunissant 54 chercheurs invités venant de plusieurs pays. Ce séminaire organisé par le Centre et financé par le C.R.S.H. a marqué la fin du projet de recherche sur les «nouveaux espaces résidentiels».

La formation

Jusqu'ici la contribution du Centre à la formation d'étudiants et de chercheurs s'est faite par l'intermédiaire d'une participation occasionnelle des professeurs du centre aux enseignements dispensés dans d'autres institutions et par l'encadrement de stagiaires et d'assistants de recherche. Bien que ce type de contribution ait dans le passé drainé beaucoup d'énergies, le Centre a choisi de structurer ses efforts dans ce domaine en ajoutant à ses activités traditionnelles certains programmes d'enseignement.

Ainsi, on aura assisté au cours de la dernière année à une reformulation du projet de maîtrise en analyse et gestion urbaines. Dans sa nouvelle version, ce projet impliquera une collaboration conjointe de l'INRS-Urbanisation, du département d'études urbaines de l'UQAM et de l'ENAP. Ce projet de programme à vocation professionnelle destiné aux gens ayant déjà une expérience de la gestion urbaine a été accepté au cours de l'année par les trois institutions impliquées et il devrait être étudié très prochainement par le Conseil des universités. L'accord de ce dernier permettra au Centre d'aller de l'avant et d'enfin s'impliquer directement dans l'enseignement de second cycle.

Par ailleurs, un comité a été mis sur pied pour examiner avec les Universités Laval et McGill la possibilité de formuler un projet de doctorat conjoint en aménagement du territoire et développement régional. Un dossier a déjà été constitué et les prochains mois devraient permettre de mettre la dernière main au projet qui devra alors recevoir l'approbation des trois institutions impliquées

avant d'aller au Conseil des universités.

Comme par le passé, le Centre a accueilli au cours de l'année un certain nombre de stagiaires (notamment de l'Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal) et il a engagé plusieurs assistants de recherche à temps plein ou à temps partiel. Nos professeurs ont donné des cours et des séminaires à l'Université de Montréal, à l'Université McGill, à l'Université Laval et à l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Les services à la collectivité, la diffusion des travaux et les relations extérieures

L'INRS-Urbanisation se définit comme un lieu de rencontre, d'information et de recherche pour l'ensemble de la communauté scientifique québécoise intéressée aux études urbaines et régionales. Le Centre est d'abord au service des autres; il doit rester ouvert sur l'extérieur. De plus, c'est uniquement en s'insérant dans le réseau scientifique international qu'il peut assurer l'excellence de ses travaux.

Au cours de la dernière année, le Centre a innové de deux façons dans son effort de diffusion de ses recherches. D'une part, il a, comme nous l'avons mentionné, organisé une série de déjeuners-séminaires qui ont permis à plusieurs chercheurs de discuter de leurs travaux avec d'autres chercheurs du Centre et d'ailleurs. D'autre part, dans un souci de rayonnement et de reconnaissance universitaire, le Centre a conclu une entente avec les Presses de l'Université du Québec concernant le lancement, sous la responsabilité scientifique du Centre, d'une collection PUQ — INRS-Urbanisation qui permettra la diffusion des résultats de nos recherches sous forme d'ouvrages universitaires.

Par ailleurs, à l'occasion de l'élaboration du plan sexennal 1982-1988, le Centre a remis sur pied son comité de liaison. Celui-ci est constitué majoritairement de gens de l'extérieur ayant des responsabilités dans le domaine urbain et régional. Le comité de liaison a permis d'instaurer un dialogue fécond entre les chercheurs du Centre et des ex-

perts urbains et régionaux de l'extérieur.

Publications

Le rythme de production des collections existantes du Centre («Études et documents» et «Rapports de recherche») a été particulièrement impressionnant en 1981-1982. Ceci découle surtout de la fin du projet des «Nouveaux espaces résidentiels», un bon nombre d'études effectuées dans le cadre de ce projet ayant été publiées au cours de l'année.

Le Centre a continué en 1981-1982 à participer, conjointement avec l'Institute of Public Affairs de l'Université Dalhousie, à la publication de la *Revue canadienne des sciences régionales*. Notre collaboration à la revue *Actualité immobilière* de l'UQAM s'est aussi poursuivie sur une base régulière.

Participation à des événements scientifiques

Les chercheurs du Centre ont été invités à participer à de nombreux congrès, conférences, colloques, etc. Par ailleurs, comme nous y avons fait allusion, le Centre a organisé en fin d'année un séminaire international sur la dynamique des espaces résidentiels. Cet événement marquait la fin des travaux de la recherche sur les «Nouveaux espaces résidentiels».

Collaborations

En plus de participer à des événements à caractère scientifique, qui font nécessairement partie de la vie du Centre, les membres ont également collaboré avec plusieurs organismes communautaires, publics et para-publics, à titre de personnes ressources, de membres de comités, de conférenciers, etc. Certains chercheurs du Centre ont préparé et présenté un mémoire au comité de consultation du projet Archipel (lequel était incidemment présidé par le directeur du Centre).

Par ailleurs, plusieurs membres du Centre ont eu l'occasion de participer à des émissions d'affaires publiques ainsi qu'à l'organisation de colloques.

Perspectives d'avenir

Si le projet de maîtrise était accepté par le Conseil des universités, la prochaine année pourrait marquer un tournant dans l'histoire de l'INRS-Urbanisation. Pour la première fois, notre Centre aurait une responsabilité directe (quoique conjointe) face à un programme d'enseignement. Par ailleurs, de nouvelles avenues de recherche devront être explorées pour remplir le vide laissé par la fin du grand projet «Nouveaux espaces résidentiels». Le nouveau plan sexennal 1982-1988 trace les grandes lignes des voies qui attirent nos chercheurs. L'année qui vient en marquera le début et nos membres auront ainsi l'occasion d'amorcer des recherches dans des domaines que le Centre a moins scrutés dans le passé.

Le directeur de
l'INRS-Urbanisation
Luc-Normand Tellier



Les états financiers

Rapport des vérificateurs

Aux membres du conseil d'administration
Institut National de la Recherche Scientifique

Nous avons vérifié les bilans de l'Institut National de la Recherche Scientifique au 31 mai 1982 ainsi que l'état des revenus et dépenses du fonds de fonctionnement, l'état du solde du fonds de fonctionnement et l'état de l'évolution de la situation financière du fonds d'investissements de l'année terminée à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugés nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, et d'après ce qu'indiquent les livres de l'Institut, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de l'Institut National de la Recherche Scientifique au 31 mai 1982, les résultats d'opérations du fonds de fonctionnement ainsi que l'évolution de la situation financière du fonds d'investissements pour l'année terminée à cette date, conformément aux principes comptables généralement reconnus et aux conventions particulières énoncées aux états financiers, lesquels ont été appliqués de la même manière qu'au cours de l'année précédente.

Charette, Fortier, Hawey et Cie
Touche, Ross et Cie
Comptables agréés

Québec, Qué.
Le 21 juillet 1982.

Bilan au 31 mai 1982 Fonds de fonctionnement

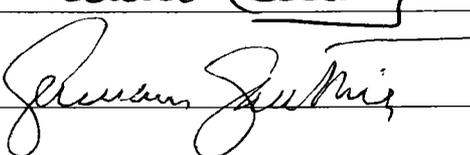
Actif	1982	1981
SANS RESTRICTION		
Encaisse	\$ 173 548	\$ 410 601
Comptes à recevoir		
Unité constituante	8 193	—
Autres	98 229	163 852
Subvention à recevoir		
Université du Québec	6 000	—
Avances au fonds d'investissements	239 096	184 744
Avances au fonds avec restriction	510 709	364 625
	1 035 775	1 123 822
AVEC RESTRICTION		
Dépôts à terme	3 800 000	4 800 000
Comptes à recevoir — autres	346 677	204 893
Subvention à recevoir		
Université du Québec	—	26 940
	4 146 677	5 031 833
TOTAL DU FONDS	\$ 5 182 452	\$ 6 155 655

Passif

	1982	1981
SANS RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus		
Unité constituante	\$ —	\$ 61 245
Autres	767 184	818 743
Revenus différés	4 904	5 321
Subventions différées	68 991	70 700
Subventions perçues d'avance	—	32 400
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements en cours	177 142	117 859
	1 018 221	1 106 268
Solde du fonds	17 554	17 554
	1 035 775	1 123 822
AVEC RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus — autres	69 482	170 377
Dû au fonds sans restriction	510 709	364 625
Solde du fonds	3 566 486	4 496 831
	4 146 677	5 031 833
TOTAL DU FONDS	\$ 5 182 452	\$ 6 155 655

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION


 _____, administrateur


 _____, administrateur

Bilan du 31 mai 1982 Fonds d'investissements

Actif

	1982	1981
Dépôts à terme	\$ 1 000 000	\$ —
Comptes à recevoir	—	1 623
Réclamations à recevoir		
Université du Québec	259 591	286 205
Ministère de l'Éducation	76 394	—
Immobilisations (Note 2)	16 689 117	14 830 817
TOTAL DE FONDS	\$ 18 025 102	\$ 15 118 645

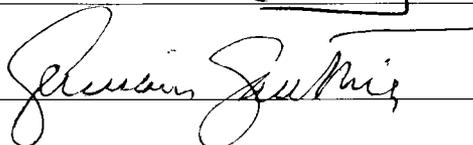
Passif

Comptes à payer et frais courus	\$ 116 446	\$ 30 934
Dû au fonds de fonctionnement sans restriction	239 096	184 744
Réserve pour acquisitions d'immobilisations	980 443	72 150
	1 335 985	287 828
Solde du fonds	16 689 117	14 830 817
TOTAL DU FONDS	\$ 18 025 102	\$ 15 118 645

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



, administrateur



, administrateur

Année au 31 mai 1982 Revenus et dépenses du fonds de fonctionnement

	1982			1981
	Sans restriction	Avec restriction	Total	Total
REVENUS				
Droits de scolarité et inscriptions	\$ 32 983	\$ —	\$ 32 983	\$ 16 155
Subventions				
Ministère de l'Éducation	10 164 927	859 525	11 024 452	9 696 731
C R S N G	—	1 397 774	1 397 774	943 281
Autres revenus	408 995	1 664 752	2 073 747	1 610 261
Contribution du fonds avec restriction	748 114	—	748 114	104 196
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements				
En cours au début	117 859	—	117 859	74 812
En cours à la fin	(117 142)	—	(117 142)	(117 859)
	11 295 736	3 922 051	15 217 787	12 327 577
DÉPENSES				
Enseignement et recherche	7 469 608	—	7 469 608	6 253 373
Recherche subventionnée et commandites	—	3 113 881	3 113 881	2 447 843
Contribution au fonds sans restriction	—	748 114	748 114	104 196
Bibliothèque	421 692	—	421 692	364 731
Techniques audio-visuelles (cartographie)	103 128	—	103 128	92 107
Informatique	706 708	7 531	714 239	674 099
Administration	1 295 303	52 525	1 347 828	1 213 667
Terrains et bâtiments	1 301 497	—	1 301 497	1 176 561
	11 297 936	3 922 051	15 219 987	12 326 577
Excédent des revenus (dépenses) avant ajustement de subventions des années antérieures	(2 200)	—	(2 200)	1 000
Ajustement de subventions des années antérieures	2 200	—	2 200	(1 000)
EXCÉDENT DES REVENUS	—	—	—	—

Année au 31 mai 1982 Solde du fonds de fonctionnement

	1982	1981
SANS RESTRICTION		
Solde au début	\$ 17 554	\$ 17 554
Excédent des revenus de l'année	—	—
Solde à la fin	\$ 17 554	\$ 17 554
AVEC RESTRICTION		
Solde au début	\$ 4 496 831	\$ 3 694 705
Subventions		
Ministère de l'Éducation	844 697	594 740
Autres	1 781 871	1 445 274
Contrat de recherche et autres revenus	744 960	999 785
Intérêts	769 522	473 261
Variation des revenus différés	(41 852)	(19 395)
	8 596 029	7 188 370
Revenus appropriés pour pourvoir aux dépenses de l'année	3 922 051	2 691 539
Virement au fonds d'investissements	1 107 492	—
	5 029 543	2 691 539
Solde à la fin	\$ 3 566 486	\$ 4 496 831

Année au 31 mai 1982 Évolution de la situation financière du fonds d'investissements

	1982	1981
PROVENANCE		
Réclamations		
Université du Québec	\$ 1 068 295	\$ 770 543
Ministère de l'Éducation	76 394	—
Financement d'immobilisations à même le fonds de fonctionnement		
Avec restriction	401 879	330 962
Sans restriction	87 488	77 477
Virement du fonds de fonctionnement avec restriction	1 107 492	—
Autres revenus	25 303	48 171
	2 766 851	1 227 153
UTILISATION		
Acquisitions d'immobilisations		
Terrain	—	9 250
Bâtiments	36 479	77 698
Mobilier, appareils et outillage	1 628 820	965 428
Collections et volumes	136 034	106 477
Améliorations et transformations	57 225	20 964
	1 858 558	1 179 817
AUGMENTATION DES FONDS	908 293	47 336
Solde disponible au début	72 150	24 814
SOLDE DISPONIBLE À LA FIN	\$ 980 443	\$ 72 150

Année au 31 mai 1982

Notes aux états financiers

1. POLITIQUES COMPTABLES

Les principales politiques comptables utilisées par l'Institut sont les suivantes:

a. Classification des fonds

Les fonds sont divisés en deux catégories:

- i. Les fonds de fonctionnement avec et sans restriction servent à l'enregistrement des transactions relatives aux opérations courantes. Le fonds de fonctionnement avec restriction regroupe les ressources utilisées pour défrayer le coût de certaines opérations désignées spécifiquement.
- ii. Le fonds d'investissements sert à l'enregistrement des transactions relatives aux immobilisations et à leur financement.

b. Comptabilité d'exercice

Les transactions sont généralement enregistrées sur la base de la comptabilité d'exercice à l'exception de:

- i. Les ajustements aux subventions accordées pour le fonds de fonctionnement sans restriction sont enregistrés aux livres dans l'année financière où ils sont définitivement établis. Ces ajustements sont présentés dans un poste distinct aux états financiers.
- ii. Les revenus du fonds de fonctionnement avec restriction sont considérés gagnés jusqu'à concurrence du montant nécessaire pour équilibrer les dépenses à même les revenus de chacune des activités, la partie non utilisée étant accumulée au solde du fonds.
- iii. Un montant équivalent aux engagements pour commandes d'achats non complétées de biens et de services imputables au fonds de fonctionnement sans restriction, à l'exception des biens et services qui seront rendus dans une année ultérieure, est approprié à même les revenus de l'année. Les engagements imputables au fonds de fonctionnement avec restriction ne sont pas inscrits aux livres mais plutôt en note aux états financiers, le solde du fonds étant approprié pour les fins auxquelles ces montants ont été reçus. Quant au fonds d'investissements, les engagements inscrits en note aux états financiers seront comptabilisés aux livres au moment de leur réalisation alors qu'il aura été pourvu à leur financement.
- iv. Aucun frais n'est différé pour les assurances, taxes, timbres, papeterie, fournitures de bureau et autres dépenses répétitives de même nature à l'exception des déboursés importants, s'il en est, applicables à l'année subséquente.
- v. Aucun amortissement des immobilisations n'est inscrit aux livres.
- iv. Aucune provision n'est inscrite aux livres pour les vacances, les congés de maladie accumulés et le surtemps à être compensé par des congés.

2. IMMOBILISATIONS — AU COÛT

	1982	1981
Terrains	\$ 34 701	\$ 34 701
Bâtiments	4 558 586	4 230 782
Mobilier, appareils et outillage	10 595 982	8 967 419
Collections et volumes	881 542	745 508
Améliorations et transformations	618 306	852 407
	<u>\$ 16 689 117</u>	<u>\$ 14 830 817</u>

3. ENGAGEMENTS

i. Fonds de fonctionnement sans restriction

Les baux en vigueur au 31 mai 1982 pour la location de bâtiments représentent un montant de \$ 597 387 dont \$ 495 975 échoit en 1982-1983.

Au 31 mai 1982, l'Institut avait assumé des engagements pour les contrats d'entretien de l'exercice 1982-1983 pour un montant de \$ 175 226.

ii. Fonds de fonctionnement avec restriction

Au 31 mai 1982, l'Institut avait assumé des engagements pour un montant de \$ 166 441.

iii. Fonds d'investissements

Au 31 mai 1982, l'Institut avait assumé des engagements pour l'acquisition d'immobilisations pour un montant de \$ 234 873.

iv. Régime supplémentaire de rentes de l'Université du Québec

Le règlement général 17-B, article 11.2 stipule que la contribution de l'Université du Québec, de chacun de ses établissements ou de toute autre unité pour toute année est le montant qui, ajouté aux contributions des employés, est suffisant pour assurer la capitalisation complète des créances de rentes, prestations et remboursements en égard aux services des employés durant cette année, le tout de manière à satisfaire aux exigences légales auxquelles elle est tenue.

Lors de l'analyse des engagements du régime pour l'exercice terminé le 31 décembre 1981, un déficit actuariel d'expérience de \$ 3 506 000 a été constaté. Les déficits non amortis des exercices antérieurs totalisent \$ 1 924 000 au 31 décembre 1981. L'ensemble de ces déficits actuariels sont amortis dans le temps pour l'ensemble des unités constituantes ou corporations instituées par la loi de l'Université du Québec conformément à la loi des régimes supplémentaires de rentes à même la contribution actuelle de l'employeur.

4. ÉTATS FINANCIERS COMPARATIFS

Certains chiffres des états financiers de l'année précédente sont reclassifiés pour qu'ils soient conformes à la présentation adoptée en 1982.

Commentaires des vérificateurs

Aux membres du conseil d'administration
Institut National de la Recherche Scientifique

En rapport avec notre examen des états financiers de l'Institut National de la Recherche Scientifique de l'année terminée le 31 mai 1982, nous avons révisé les renseignements supplémentaires tirés des livres comptables ou autres registres de l'Institut. À notre avis, ces renseignements ne sont cependant pas nécessaires à la présentation fidèle de la situation financière ou du résultat des opérations de l'Institut.

Notre examen des états financiers de l'Institut visait en premier lieu à nous former une opinion sur les états financiers, comme un tout, et non à nous permettre d'exprimer une opinion quant à l'exactitude de tous les détails des renseignements contenus dans les analyses ci-jointes:

Dépenses par fonction universitaire
Dépenses par unité administrative

Notre révision n'a cependant rien divulgué qui selon notre jugement indiquerait que ces renseignements supplémentaires ne sont pas équitablement présentés.

Charette, Fortier, Hawey et Cie
Touche, Ross et Cie
Comptables agréés

Québec, Qué.
le 21 juillet 1982.

Année au 31 mai 1982 Fonds de fonctionnement Dépenses par fonction universitaire

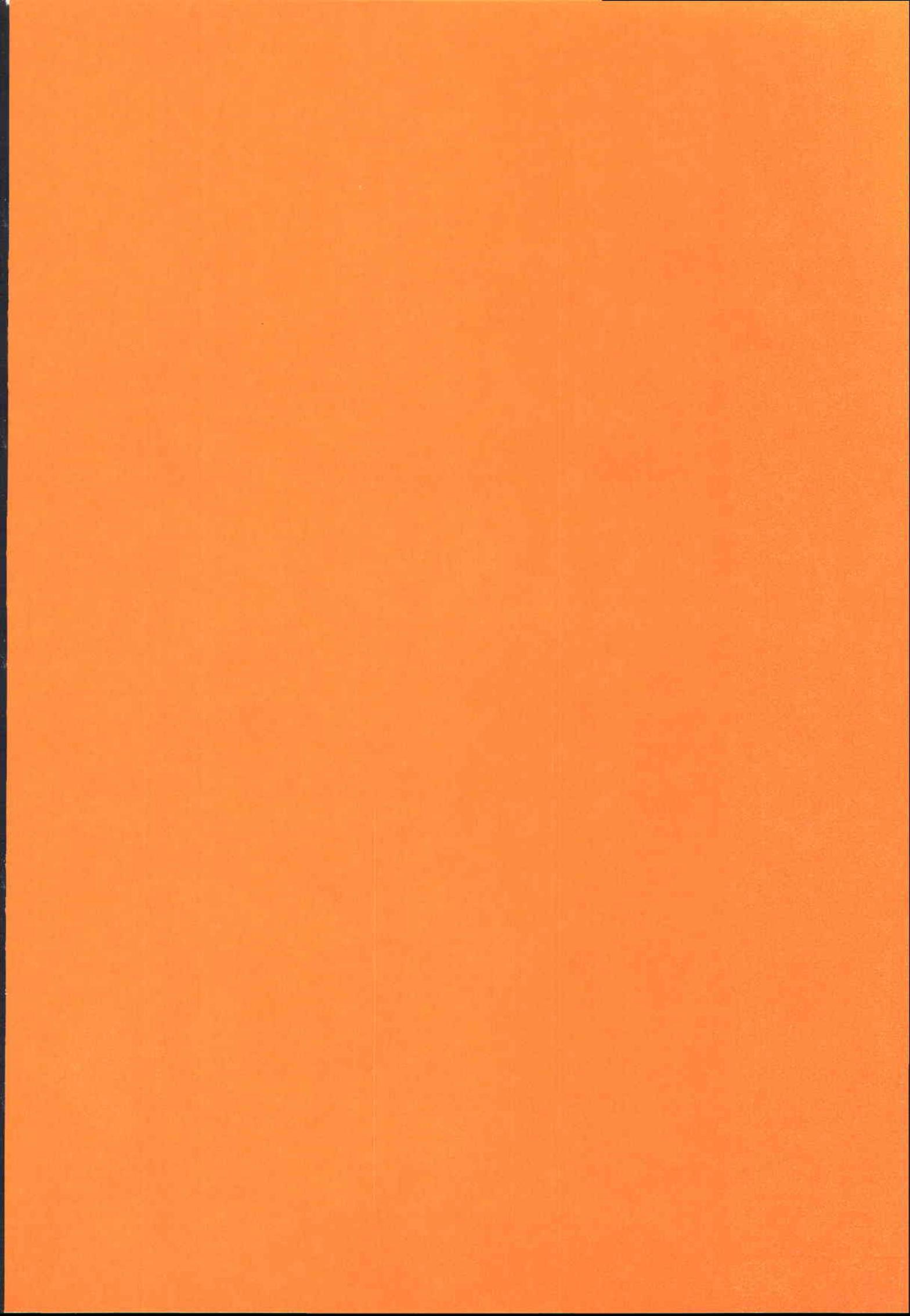
	1982						1981	
	Enseignement et recherche	Bibliothèque	Techniques audio visuelles (Cartographie)	Informa- tique	Adminis- tration	Terrains et bâtiments	Total	Total
Traitements et salaires du personnel								
Direction	\$ 390 984	\$ —	\$ —	\$ —	\$ 560 700	\$ —	\$ 951 684	\$ 757 012
Enseignant à temps complet (professeurs)	3 105 884	—	7 594	—	—	—	3 113 478	2 624 493
Chercheur (assistants de recherche)	954 456	2 421	—	—	—	3 224	960 101	758 786
Professionnel	1 377 932	144 006	42 227	191 011	76 887	39 043	1 871 106	1 522 071
Technique	1 016 963	101 037	21 043	53 381	80 034	—	1 272 458	1 075 720
De bureau	641 104	20 223	—	53 510	252 852	47 402	1 015 091	892 005
De métier et ouvrier	1 808	—	—	—	—	67 744	69 552	62 806
Sous-totaux	7 489 131	267 687	70 864	297 902	970 473	157 413	9 253 470	7 692 893
Avantages sociaux	639 127	34 722	13 046	36 521	100 416	19 048	842 880	624 598
Frais de déplacement	314 249	1 023	1 053	4 875	58 565	3 893	383 658	315 931
Frais de représentation et réception	27 813	—	—	157	10 095	—	38 065	28 590
Fournitures et matériel	579 375	12 544	17 286	24 575	50 413	25 414	709 607	600 079
Services professionnels	727 905	327	—	9 457	35 751	2 500	775 940	768 107
Services contractuels	303 622	37 393	866	98 617	19 843	701 978	1 162 319	1 081 862
Services publics	45 925	368	13	144	2 006	350 012	398 468	336 186
Assurances	20 053	—	—	—	627	12 232	32 912	21 798
Frais financiers	16 541	—	—	—	1 639	7	18 187	42 898
Acquisitions d'immobilisations	399 888	—	—	1 991	—	—	401 879	330 962
Contribution au fonds d'investissements	19 860	67 628	—	—	—	—	87 488	77 477
Contribution au fonds sans restriction	748 114	—	—	—	—	—	748 114	104 196
Contribution réseau	—	—	—	240 000	98 000	29 000	367 000	301 000
	\$ 11 331 603	\$ 421 692	\$ 103 128	\$ 714 239	\$ 1 347 828	\$ 1 301 497	\$ 15 219 987	\$ 12 326 577

Sujet aux commentaires des vérificateurs en date du 21 juillet 1982.

Année au 31 mai 1982 Fonds de fonctionnement Dépenses par unité administrative

	1982						1981	
	Traitements et avantages sociaux	Déplacements congrès colloques	Bureau — fournitures et matériel	Services profes- sionnels contractuels et publics	Acquisitions d'immo- bilisations	Total	Total	
I.N.R.S. — Eau	\$ 1 491 988	\$ 61 112	\$ 77 786	\$ 364 938	\$ 1 268	\$ 1 997 092	\$ 1 766 894	
I.N.R.S. — Urbanisation	1 638 257	38 546	69 450	176 192	675	1 923 120	1 754 763	
I.N.R.S. — Énergie	1 949 281	93 905	259 425	501 443	339 406	3 143 460	2 179 668	
I.N.R.S. — Santé	783 662	12 007	67 152	173 035	17 383	1 053 239	957 038	
I.N.R.S. — Télécommunications	424 520	29 834	8 466	550 979	16 835	1 030 634	757 391	
I.N.R.S. — Géoressources	666 939	31 438	38 570	100 674	3 757	841 378	628 765	
I.N.R.S. — Éducation	1 142 717	20 798	44 407	152 366	—	1 360 288	1 183 133	
I.N.R.S. — Océanologie	726 261	58 475	80 900	251 869	20 564	1 138 069	1 190 232	
	8 823 625	346 115	646 156	2 271 496	399 888	12 487 280	10 417 884	
Contribution au fonds sans restriction	—	—	—	748 114	—	748 114	104 196	
Administration générale	1 070 889	68 660	50 413	157 866	—	1 347 828	1 213 667	
Services en commun	201 836	6 948	13 038	412 952	1 991	636 765	590 830	
	\$ 10 096 350	\$ 421 723	\$ 709 607	\$ 3 590 428	\$ 401 879	\$ 15 219 987	\$ 12 326 577	

Sujet aux commentaires des vérificateurs en date du 21 juillet 1982.





Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique



INRS - SDIS



X0023920 1