

11

10

9

8

7

LE
3
.I58
.A1
.I57
1979/1980

INRS

RAPPORT ANNUEL

1979-1980



INRS

RAPPORT ANNUEL 1979-1980

INRS
Eau, Terre et Environnement
SDIS

Le rapport annuel 1979-1980, que publie le Secrétariat général de l'Institut national de la recherche scientifique est un des éléments qui marquent le dixième anniversaire de l'INRS. 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.

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

Tél.: (418) 657-2508

Dépôt légal — 1er trimestre 1981
Bibliothèque nationale du Québec

Conception graphique:
Communication graphique
André Fournier Inc.

Composition et montage:
Mono Lino Inc.

Impression:
Imprimerie La Renaissance Inc.

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

Centres et groupes de recherche

INRS-Eau

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

INRS-Éducation

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

INRS-Énergie

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

INRS-Océanologie

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

INRS-Pétrole

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

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

Abréviations et sigles

ACFAS

Association canadienne-française pour l'avancement des sciences

AQTE

Association québécoise des techniques de l'eau

CNRC

Conseil national de recherches du Canada

CRSH

Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

CRSNG

Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada

ENAP

École nationale d'administration publique

ENST

École nationale supérieure des télécommunications

EMR

Énergie, mines et ressources Canada

FCAC

Formation de chercheurs et action concertée

MERQ

Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec

MRN

Ministère des Richesses naturelles

SAGE

Système d'apprentissage géré par l'étudiant

SEBJ

Société d'énergie de la baie James

UQAC

Université du Québec à Chicoutimi

UQAM

Université du Québec à Montréal

UQAR

Université du Québec à Rimouski

UQTR

Université du Québec à Trois-Rivières

Table des matières

5	Le message du directeur de l'institut
7	Dix ans... déjà!
15	Les ressources humaines de l'INRS
23	INRS-Eau
26	INRS-Éducation
28	INRS-Énergie
30	INRS-Océanologie
32	INRS-Pétrole
34	INRS-Santé
37	INRS-Télécommunications
38	INRS-Urbanisation
43	Les États financiers

Message du directeur de l'Institut



André Lemay

L'année 1979-1980 a marqué la fin de la première décennie de l'Institut national de la recherche scientifique. L'INRS, depuis sa création en décembre 1969, a su montrer des réalisations intéressantes dans les secteurs de l'eau, l'éducation, l'énergie, l'océanologie, du pétrole, de la santé, des télécommunications et de l'urbanisation. Comme résultat, l'Institut, tout en aidant à la solution des problèmes québécois, s'est fait reconnaître à l'échelle internationale dans plusieurs domaines.

Cet anniversaire a été souligné, entre autres, par la remise d'un doctorat honorifique à M. Louis Berlinguet, qui fut le premier président du Conseil d'administration de l'Institut. D'autre part, l'INRS a dû mobiliser beaucoup d'énergies en regard du Livre vert sur la recherche scientifique, lequel a donné naissance à un Livre blanc à la fin d'avril 1980. Ce Livre blanc sanctionne une fois pour toutes le statut de l'INRS. Institut de recherche universitaire ayant pour objet la recherche fondamentale et appliquée et les études avancées, l'INRS se doit d'orienter ses activités vers le développement économique, social et culturel du Québec.

Parmi les autres événements qui se sont inscrits dans le cadre des douze derniers mois, signalons le départ de la présidence du Conseil d'administration pour la fonction publique de M. C.-E. Beaulieu et de M. Germain Gauthier, directeur scientifique, pour la vice-présidence à l'enseignement et à la recherche de l'U.Q., le renouvellement du mandat de M. Maier Blostein, à la direction de l'INRS-Télécommunications et de celui de M. Maurice Avery, à titre de doyen des études avancées et de la recherche.

Dans le secteur des relations de travail, l'année 1979-1980 a donné lieu à de multiples activités, entre autres, à la négociation de nouvelles conventions collectives avec les professeurs, les professionnels et les techniciens ainsi qu'avec les assistants de recherche.

Dans le domaine scientifique, on a assisté à l'adoption du plan triennal de l'INRS et à la transformation de la Commission des études de l'Institut en Commission de la recherche. Pour ce qui est des activités de la recherche et des services à la collectivité, elles ont été nombreuses et de qualité, et l'INRS en a diffusé abondamment les résultats auprès de la communauté scientifique, des gestionnaires et du grand public en général.

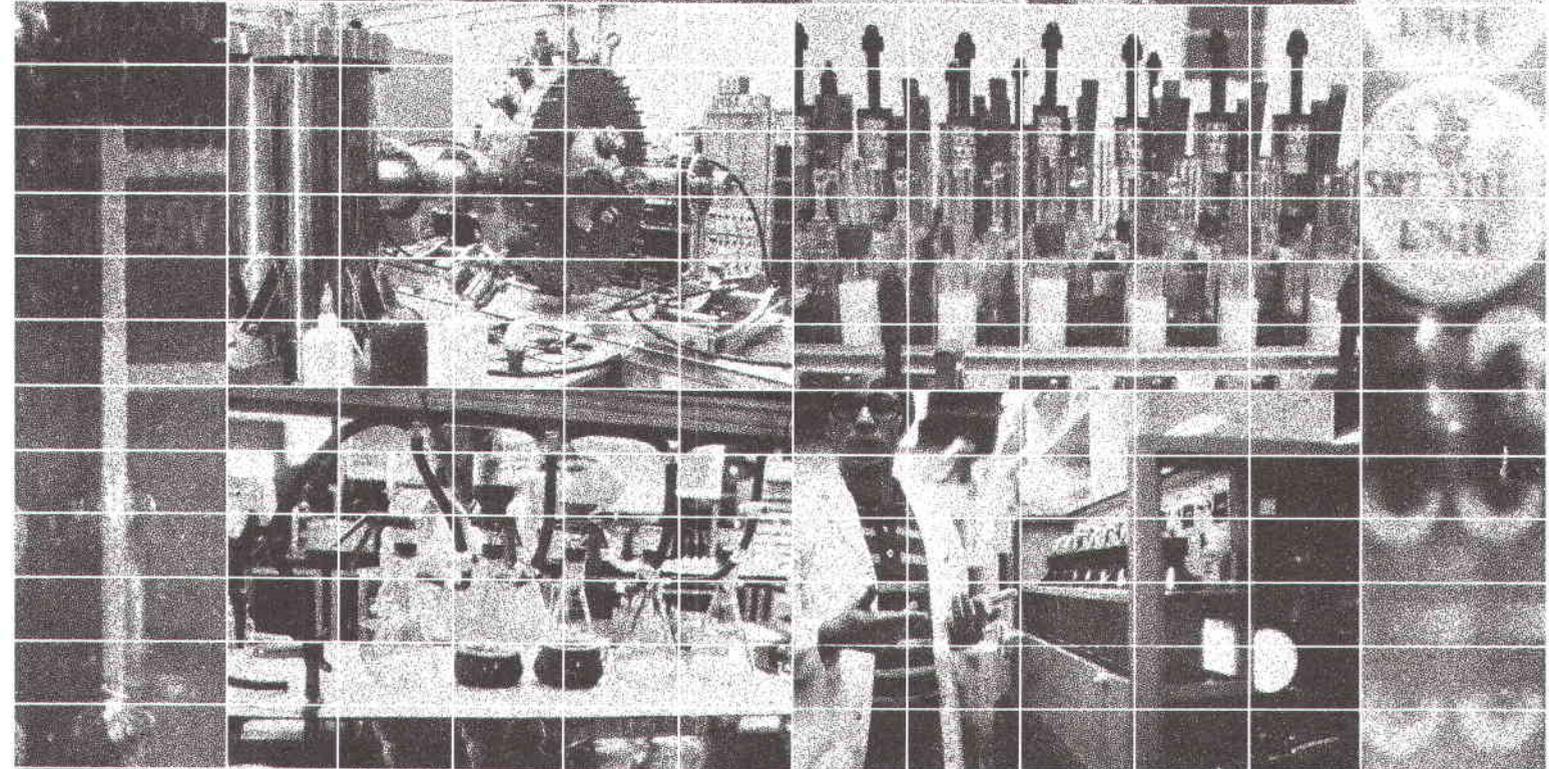
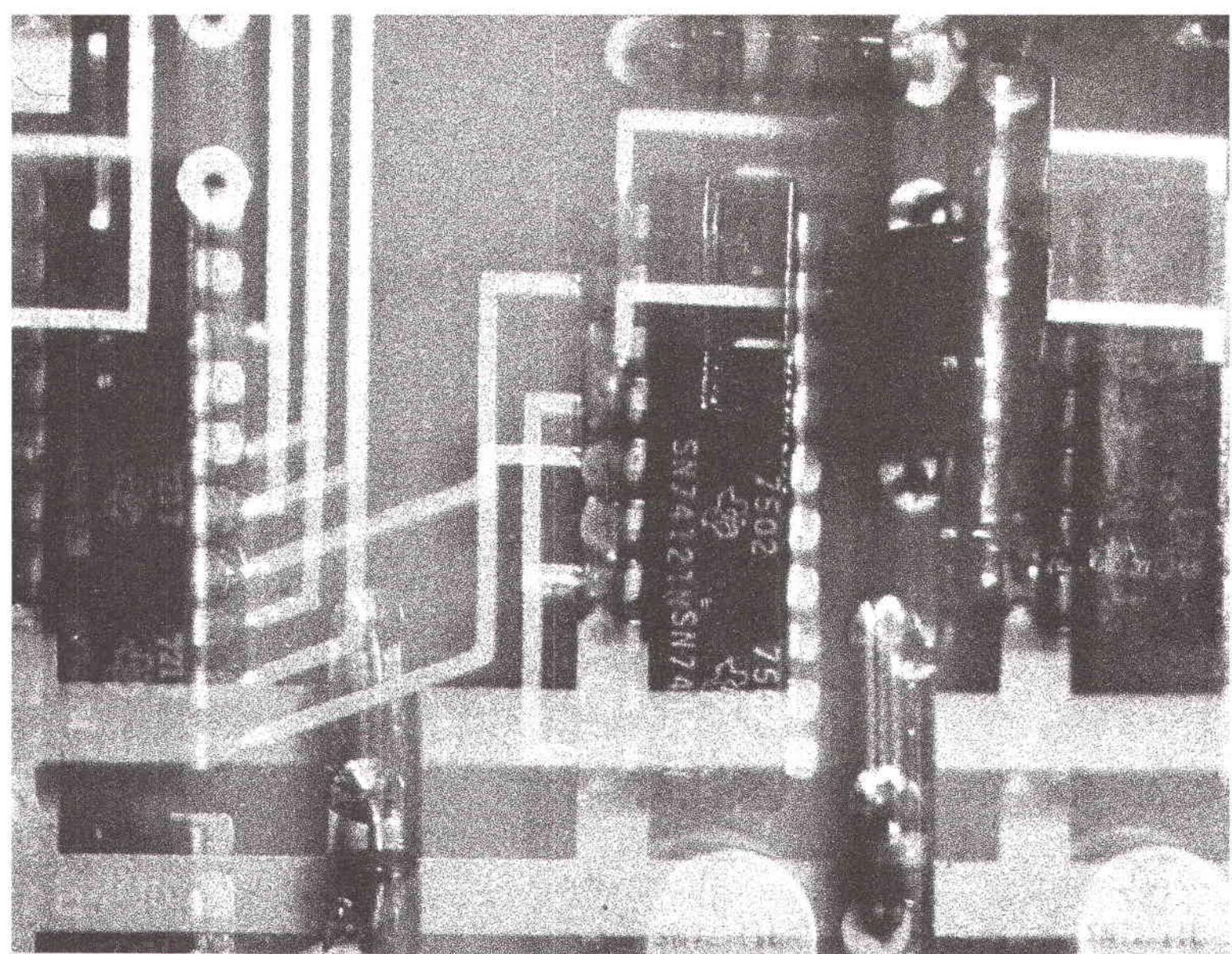
Du côté enseignement, 13 diplômes de maîtrise et 1 de doctorat ont été décernés, plus de 50 étudiants se sont inscrits aux programmes d'études de l'INRS et plusieurs professeurs ont collaboré à certains programmes d'études et de recherches d'autres universités québécoises. L'Institut accueille dans ses divers centres six boursiers postdoctoraux dont quatre bénéficient du programme de bourses de l'Institut.

À la lecture des rapports des directeurs des centres de l'INRS, on verra que d'importantes réalisations ont marqué l'année 1979-1980, qui avait débuté sous des auspices plus ou moins prometteurs. En effet, la ratification du mandat de l'INRS, les accords intervenus dans le secteur des relations de travail, l'octroi par les organismes subventionnaires de plus de 1 500 000 \$ pour l'année 1980-1981, confirmant ainsi la qualité de l'apport des chercheurs de l'Institut, constituent les points saillants de l'année du 10^e anniversaire de l'INRS.

De plus, le bref historique sur l'Institut, qui est présenté dans ce document, rappelle des moments qui ont rendu possibles une nouvelle approche et un nouvel élan de la recherche universitaire au Québec.

Au terme de ce message, je tiens à remercier vivement les membres de l'INRS et les collaborateurs de l'extérieur pour leur appui de tous les instants, qui s'est manifesté d'une façon si spontanée et si globale, particulièrement lors de la préparation du Mémoire de l'Institut en réponse au Livre vert sur la recherche scientifique. Aussi, je demeure convaincu que, dans un climat de stabilité et de confiance, l'Institut, au cours des prochaines années, prendra un nouvel essor afin d'intensifier davantage sa contribution au développement du Québec.

Le directeur de l'Institut
André Lemay



Dix ans.... déjà!

C'est le 16 décembre 1969, par arrêté en conseil que le Gouvernement du Québec a créé l'Institut national de la recherche scientifique comme une partie constituante de l'Université du Québec.

Au moment de sa création, l'INRS constituait une nouveauté dans le système universitaire québécois. Pour la première fois, l'État instituait un établissement universitaire ayant pour objet la recherche fondamentale et appliquée et les études avancées. Pour la première fois également, l'État confiait par lettres patentes à une université un mandat précis, celui de constituer des centres de recherches ordonnés au développement économique, social et culturel du Québec.

La création, à cette époque, d'une université de recherche ordonnée au développement du Québec et chargée de missions spécifiques rompait avec la tradition québécoise voulant que les universités aient toutes le même objet et le même mandat, soient ordonnées uniquement à l'acquisition, la transmission et la conservation du haut savoir.

L'INRS a contribué à consolider le statut de la recherche au Québec et à modifier heureusement l'orientation de la recherche universitaire québécoise. Il faut mentionner ici que les multiples collaborations interuniversitaires de l'INRS, la perception du Conseil des universités à son endroit, les discussions tournant autour d'un Livre vert et d'un Livre blanc sur la politique québécoise de la recherche scientifique ont, entre autres, aidé à aplanir une foule de difficultés et à lui ouvrir certaines portes. Toutefois, c'est peut-être la transparence de l'Institut qui lui a été le plus favorable.

L'INRS a la conviction d'être devenu, dans la dernière décennie, un agent actif d'exécution d'activités de recherche ordonnées aux besoins du Québec. Si l'Institut a bien fonctionné, c'est parce que, d'une part, les axes de développement retenus correspondaient à des priorités québécoises et que, d'autre part, les activités de recherche des centres répondaient bien, tant par leur qualité que par leur pertinence, aux problèmes existants. C'est donc un bilan fort posi-

tif que l'INRS peut présenter de ces dix dernières années. Et ce bilan est d'autant plus positif que l'INRS a eu à souffrir, au même titre que toutes les universités, des aléas du financement de la recherche; ces aléas sont importants pour l'INRS à cause de sa structure de financement selon laquelle la subvention de base du ministère de l'Éducation ne représente qu'environ 70% de ses dépenses annuelles. C'est donc dire que l'INRS a su poursuivre sa politique scientifique, même s'il a dû s'appuyer sur un financement externe important, ce qui aurait pu le faire dévier de ses objectifs de recherche.

À la consultation des rapports annuels officiels (depuis 1970), des milliers de rapports de recherche, des publications et des communications présentées, l'intéressé a pu voir que l'INRS a poursuivi ses objectifs généraux de recherche qui étaient: a) d'effectuer de la recherche dans les domaines prioritaires pour le développement social, économique et culturel du Québec et choisis en liaison avec des organismes publics compétents; b) d'aborder la recherche par pro-



blèmes globaux, interdisciplinaires grâce à une structure thématique et à une gestion par budget-programme; c) de jouer, grâce au choix des champs de recherche et au dynamisme interne, le rôle d'un agent d'initiative et de leadership du développement québécois.

Quant aux programmes d'enseignement de 2^e et 3^e cycles, ils se sont avérés utiles à plusieurs personnes intéressées aux sciences de l'eau (maîtrise et doctorat), de l'énergie (maîtrise et doctorat) et aux télécommunications (maîtrise). Également, l'Institut a favorisé la participation régulière de ses scientifiques aux programmes d'études avancées des autres universités québécoises. L'accueil d'un grand nombre de scientifiques a permis à ceux-ci de compléter leur formation en participant aux travaux de recherche de l'INRS.

Grâce à la compétence et à l'expérience de ses membres, l'INRS a pu rendre des services à la collectivité et participer à la solution des problèmes de différents groupes. Expertises, collaborations,

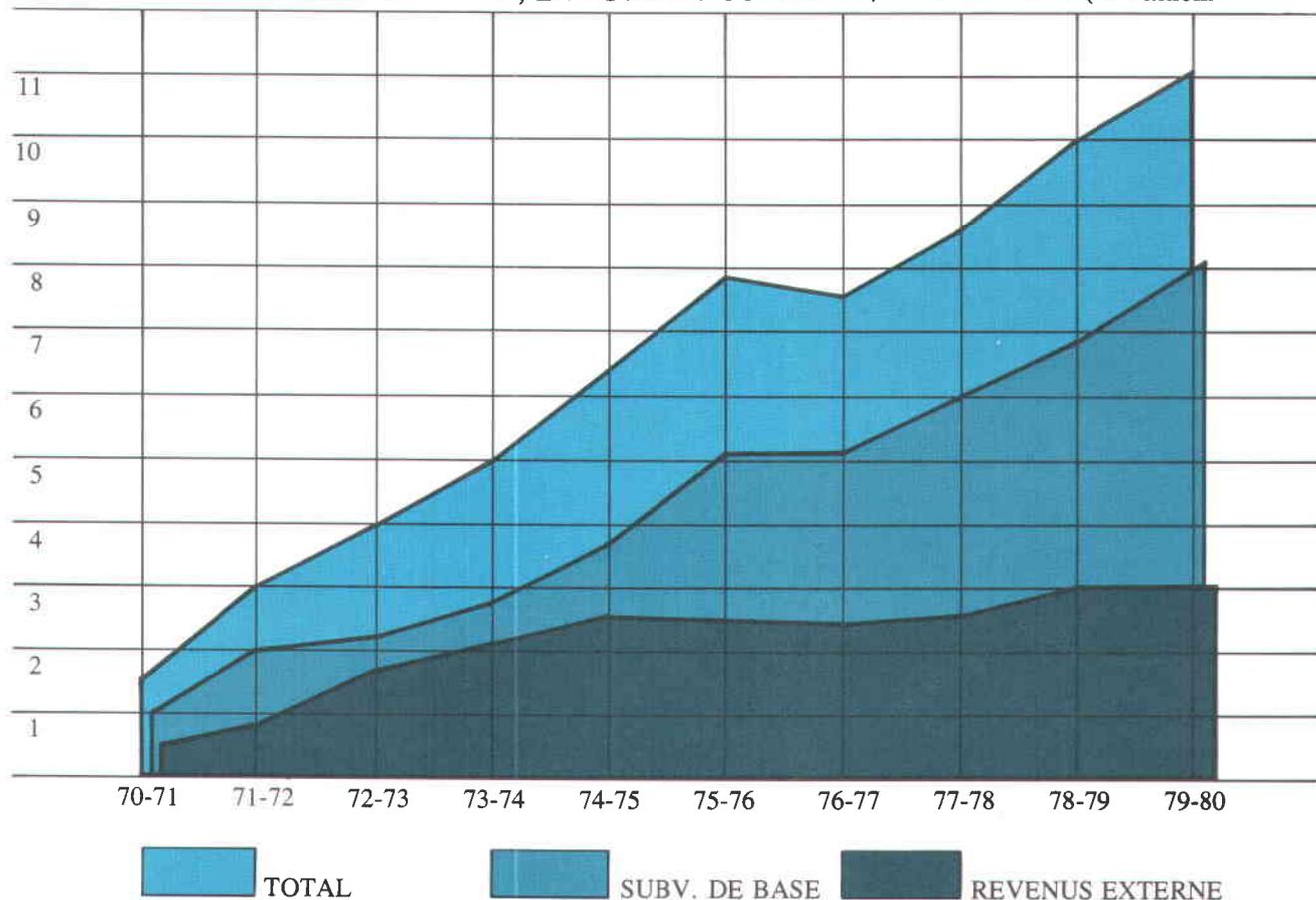
participation à des expériences, banques de données offertes, prêts de scientifiques, etc., tout a montré que l'Institut a compris l'importance de son implication dans la communauté.

En 1970, les travaux ont démarré dans les centres INRS-Eau, INRS-Énergie, INRS-Urbanisation et INRS-Santé. L'année suivante, l'INRS-Télécommunications a pris le départ, et en 1972, ce furent l'INRS-Pétrole, l'INRS-Éducation et l'INRS-Océanologie qui se mirent à la tâche. On se souviendra des édifices où logèrent les premiers membres de l'Institut: à Québec, à l'édifice SSQ, au Campus Saint-Augustin, à l'édifice L'Unique; dans la région de Montréal, à l'édifice de l'IREQ, à l'édifice de la rue McGill, etc. Depuis cette première heure, l'INRS a acquis trois édifices et ses chercheurs logent maintenant à Rimouski, Sainte-Foy, Varennes, Montréal et Verdun.

Le premier directeur de l'INRS a été M. Charles-E. Beaulieu à qui a succédé M. André Lemay, le présent directeur.

C'est M. Roland-A. Dugré qui a rempli la fonction de directeur administratif à la création de l'INRS et M. J.-A.-R. Dupont a assumé la relève de cette fonction. La direction scientifique a eu successivement comme titulaires MM. Claude Geoffrion (de regrettée mémoire), Germain Gauthier et Jean-Claude Thibodeau. Depuis 1971, le secrétariat général est sous la direction de M. Guy Reeves. Quant à la direction des centres, elle a été assumée par les personnes suivantes: INRS-Eau, MM. Michel Slivitzky, Louis Rousseau et Peter G.C. Campbell; INRS-Éducation, MM. Gilles Dussault et Louis Pelletier; INRS-Énergie, MM. Brian C. Gregory et Jacques-G. Martel; INRS-Océanologie, M. Georges Drapeau; INRS-Pétrole, M. Michel Desjardins; INRS-Santé, MM. Didier Dufour, Léon Tétreault et Robert Dugal; INRS-Urbanisation, MM. Gérald Fortin et Jean-Claude Thibodeau. La présidence du Conseil d'administration de l'INRS a été tenue, dans cette décennie, successivement par MM. Louis Berlinguet, Charles-E. Beaulieu et Germain Gauthier.

ÉVOLUTION DES REVENUS DE L'INRS, EN DOLLARS COURANTS, DE 1970 À 1980 (en millions)



Avec, derrière lui, de nombreuses réalisations, dont 4 000 publications de toutes sortes, trois plans de développement et la reconnaissance de ses oeuvres, l'INRS, en 1980, compte 230 employés réguliers (dont 70 professeurs) et dispose d'un budget de 11,4 millions \$. Plus que jamais aujourd'hui, il peut donc avoir foi en l'avenir.

Dix ans, c'est peu pour un institut de recherche. Pour l'INRS, cette période a marqué un dur labeur, poussé à la limite, en certaines circonstances. Cependant, la satisfaction d'un bon travail accompli pour la communauté est pour l'Institut une récompense.

L'INRS croit toujours ses orientations actuelles fort valables et il entend, au cours des prochaines années, consolider ses centres et ses groupes de recherche selon les axes déjà retenus et tels qu'ils sont présentés dans le troisième plan de développement 1979-1982. Ainsi donc, un hommage particulier est adressé à tous les membres de l'INRS qui ont fait et qui font l'Institut.

Nous aimerions souligner que les pionniers suivants oeuvrent à l'Institut depuis 1970:

Gaëtane Bélanger, Madeleine Bergeron, Christiane Bourque, Peter G.C. Campbell, Magella Cantin, Daniel Cluis, Francine Dansereau, Kenneth Dimoff, J.A. Raymond Dupont, Georgette Durand, Gérald Fortin, Jean-Pierre Fortin, Marcel Gaudreau, Gaëtan Godbout, Jacques Godbout, Lucie Grégoire, Brian C. Gregory, Pierre Lamonde, Marie Lavigne, Michel Leclerc, H.-Paul Lemay, Jeanne Leroux, Yvon Martineau, Jaël Mongeau, Guy Morin, André Parent, Kanwal Jit Parbhakar, Henri Pépin, Mario Polèse, Paul Rohan, Marcel Samson, André Tessier, Jean-Guy Vallée et Jean-Pierre Villeneuve.

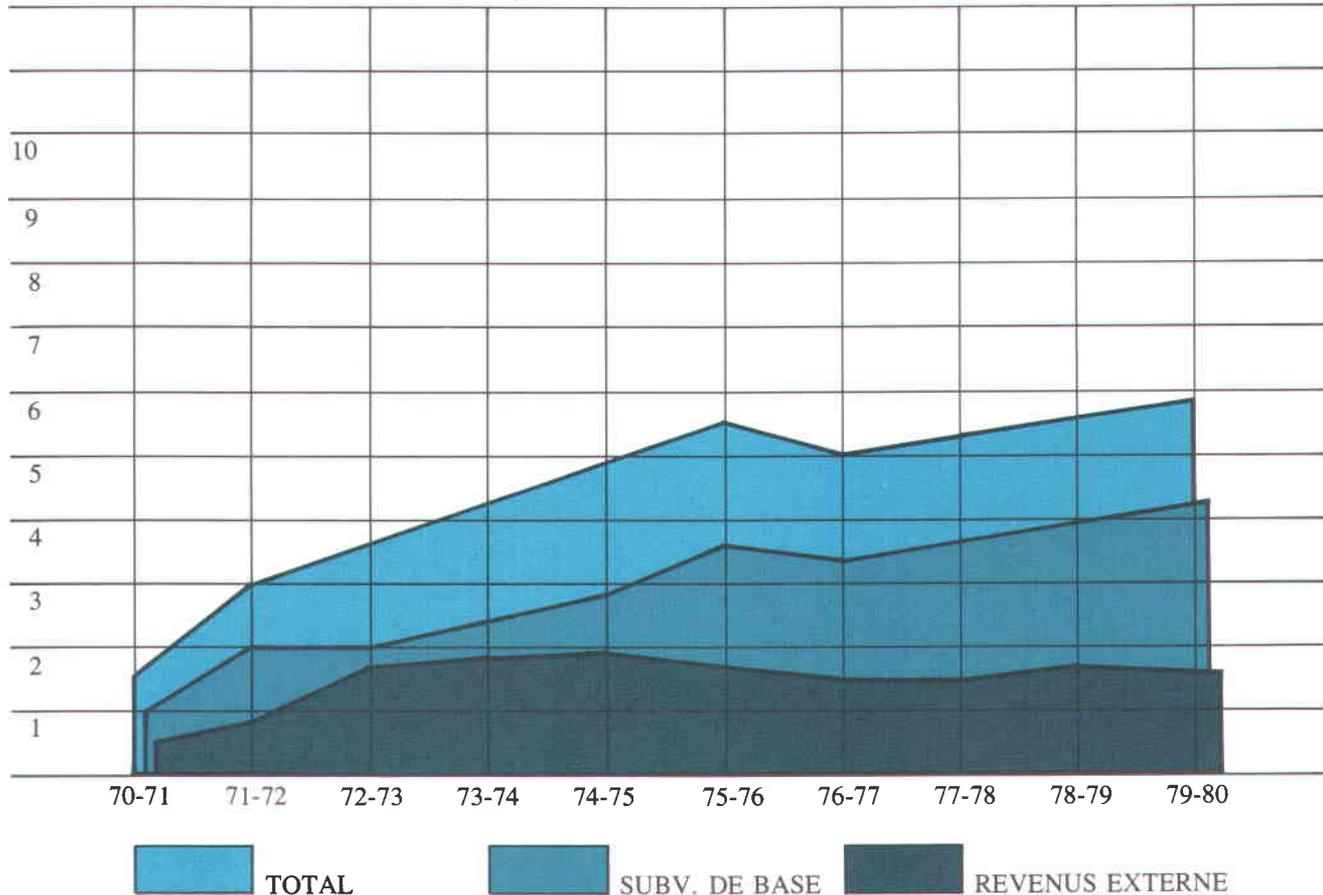
Quelques réalisations scientifiques de l'INRS

Il faut comprendre que le lecteur aura une idée complète des travaux réalisés à l'INRS, depuis sa création, en consultant tous les rapports annuels, les publications, les communications ainsi que

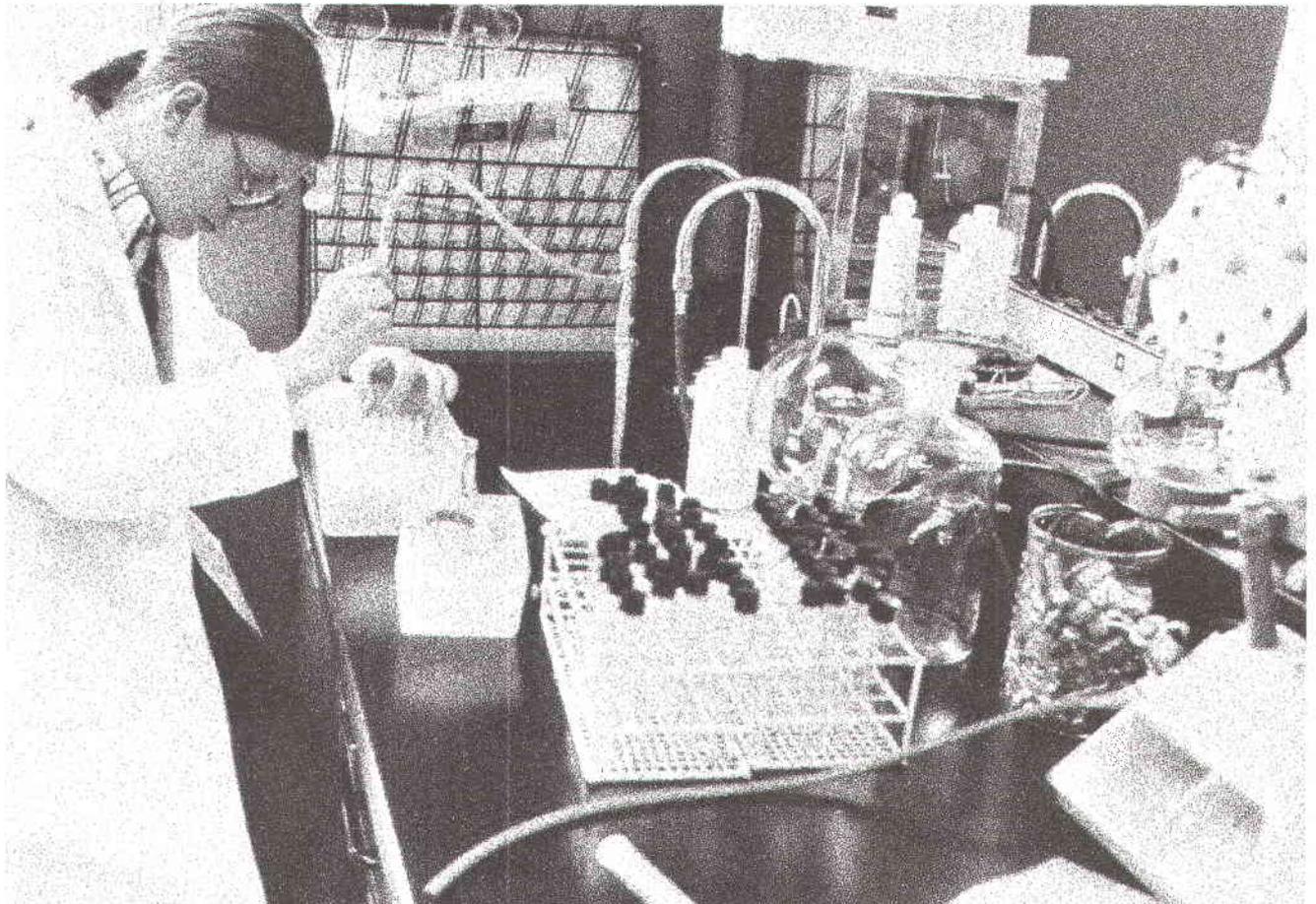
les rapports techniques de l'Institut. Toutefois, nous mentionnons ci-après quelques réalisations qui sont le fruit des chercheurs de l'INRS depuis 1970.

- Étude de l'impact économique du nouvel aéroport international de Montréal (Mirabel), étude qui prévoyait peu de retombées économiques dans cette région.
- Rationalisation du réseau d'observations hydrologiques au Québec, qui a donné lieu à une réorganisation de ce réseau.
- Étude de la Région sud de Montréal, perspectives 1986, éléments de base pour un schéma d'aménagement, qui a servi de base à plusieurs décisions publiques.
- Étude sur les affluents du Saint-Laurent entre Cornwall et Varennes, qui a été le début de la préoccupation québécoise en matière de pollution.
- Impact sur l'environnement du système d'oléoduc Saint-Laurent, qui est toujours d'actualité.
- Arc soufflé, qui est d'intérêt, entre autres, pour l'Hydro-Québec.
- Prévisions démographiques par

ÉVOLUTION DES REVENUS DE L'INRS, EN DOLLARS CONSTANTS, DE 1970 À 1980 (en millions)

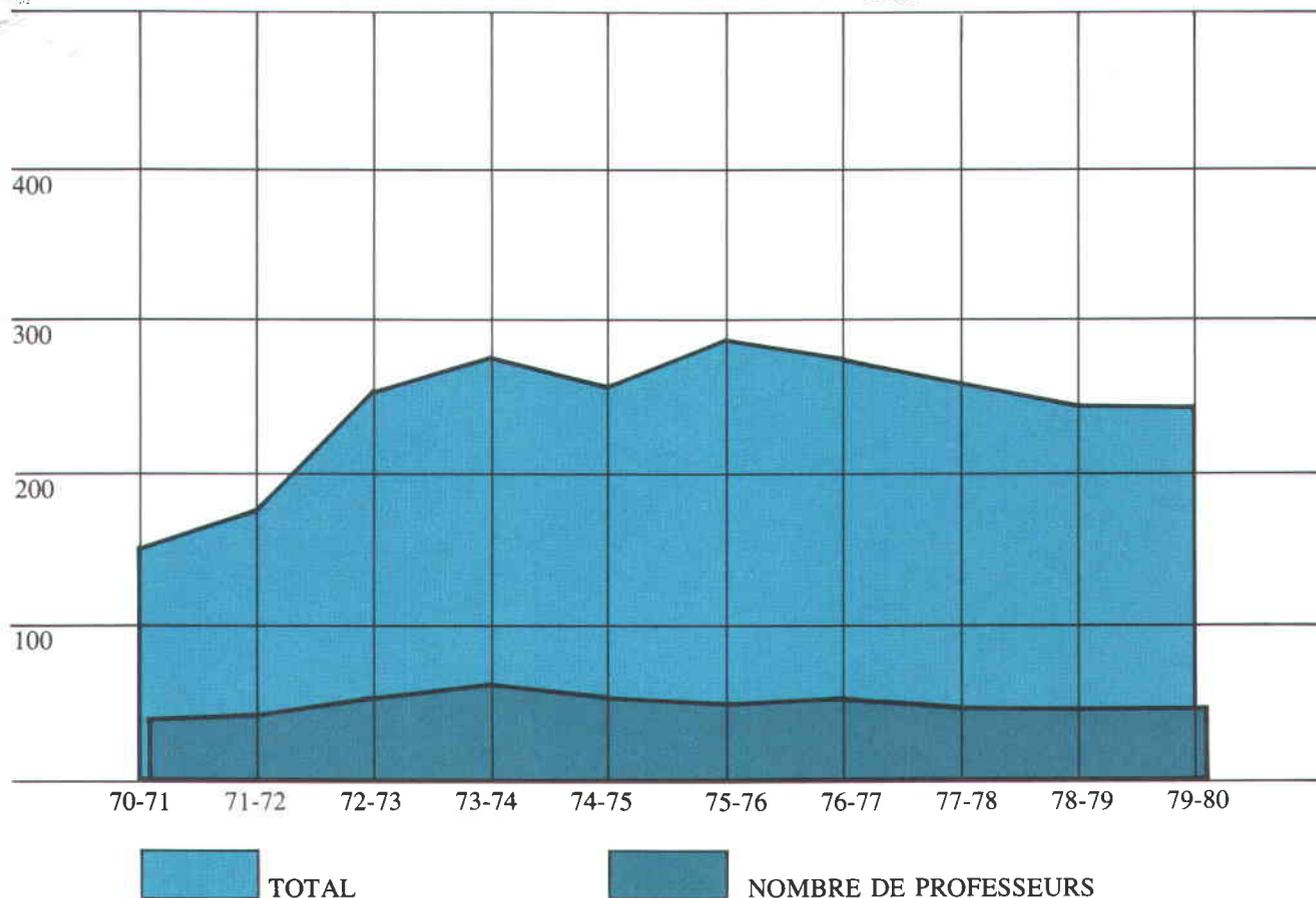


- zone de commissions scolaires de la région de Montréal, qui sont nécessaires à la planification du système de l'éducation.
- Étude de la qualité des eaux, de plusieurs rivières, lacs et réservoirs du Québec.
 - Consommation résidentielle et réseau de distribution d'eau potable afin de réduire les coûts d'installation et d'utilisation.
 - Planification de l'acquisition des données de la qualité de l'eau au Québec.
 - Questionnaires PERPE (Perceptions Étudiantes de la Relation Professeur-Étudiants) en vue de l'amélioration des contacts.
 - Impact sur l'environnement de l'établissement d'un super-port pétrolier au Québec.
 - Individualisation de l'enseignement à l'élémentaire: SAGE (Système d'Apprentissage Géré par l'Étudiant), qui est une alternative en regard de la pédagogie connue.
 - Évaluation des propriétés thérapeutiques de nouveaux médicaments en vue de la protection du malade.
 - Évaluation des projets de la Télé-université de l'Université du Québec, qui prend de plus en plus d'ampleur.
 - Études pétrolières des Basses Terres du Saint-Laurent.
 - Écologie factorielle des villes canadiennes.
 - Régionalisation de la statistique au Québec pour une meilleure image de la réalité.
 - Études multiples sur le logement et l'habitat.
 - Projet Fusion-Canada pour combler les besoins futurs en énergie.
 - Blindage des neutrons de 14 MeV.
 - Mobilité du personnel de recherche au Québec pour un meilleur effort scientifique.
 - Impact sur les pêcheries d'un port de chargement de sel aux Îles-de-la-Madeleine afin de ne pas affecter la faune marine.
 - Études sur plusieurs rivières de la baie James.
 - Évaluation des traitements de l'abus des drogues.
 - Évaluation de systèmes de communications visuelles.
 - Interaction laser-matière.
 - Étude et évaluation de systèmes de communications verbales.
 - Océanographie de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.
 - Étude sur les systèmes de collection des eaux usées afin de diminuer la pollution au Québec.
 - Études sur les réseaux de télécommunications.
 - Études en microscopie électronique.
 - Études sur l'économie de l'eau: arrosage des pelouses, etc., afin de préserver cette richesse.
 - Contrôle du doping aux Jeux olympiques de Montréal et de Lake Placid.
 - Modèle hydrologique CEQUEAU.
 - Caractérisation des émissaires de pollution industrielle afin d'aider des planificateurs.
 - Productivité biologique du lac Saint-Jean, qui comprend une vue d'ensemble pour une première au Québec.
 - Étude sur les pluies acides.
 - Études sur l'enseignement du français.
 - Études sur les énergies nouvelles:



- solaire, etc., en vue d'un meilleur bilan énergétique.
- Études sur la thermofusion nucléaire: tokamak, lasers, etc.
- Études sur le phytoplancton, le zooplancton, afin d'augmenter la productivité, etc.
- La moule bleue comme détecteur de la pollution marine.
- Études sur le port de Gros-Cacouna.
- Études sur les nouveaux espaces résidentiels, afin d'éclairer de nouvelles politiques.
- Études sur des méthodes statistiques, qui sont nécessaires en recherche.
- Études sur les métaux en traces, qui peuvent causer des problèmes majeurs dans les cours d'eau, etc.
- Évaluation de la performance de capteurs solaires afin d'aider les manufacturiers.
- Chimiotactisme et nutrition chez les copépodes, toujours en vue d'augmenter la productivité des pêcheries.
- Études sur la toxicologie de l'environnement.
- Analyses de réseaux de télécommunications.
- Études sur l'impact économique de l'immigration.
- Études sur les flux de biens et de services, dont les résultats aident au développement d'une région.
- Études du réseau météorologique du Québec en vue de sa rationalisation, surtout pour les gestionnaires.
- Évaluation de la calculatrice Classmate 88, équipement qui entre de plus en plus dans les classes.
- Étude sur le cloquage des surfaces.
- Système de contrôle par microprocesseurs, qui peut être utilisé par l'industrie.
- Mémoire numérique vidéo.
- Styles d'apprentissage qui sont en cours au Québec.
- Le professionnel court, qui a besoin d'être amélioré au Québec.
- Études des innovations pédagogiques.
- Ordinateur parlant français.

ÉVOLUTION DES RESSOURCES HUMAINES DE L'INRS DE 1970 À 1980



Programmes de recherche de l'INRS

INRS-Eau

- I - Hydrologie déterministe et statistique
- II - Utilisation de la ressource en milieu urbain
- III - Effets de l'utilisation et de l'aménagement des ressources naturelles sur la dynamique des processus chimiques et biologiques du milieu aquatique.
- IV - Méthodologies d'aménagement et de gestion de la ressource eau

INRS-Éducation

- I - Individualisation de l'enseignement
- II - Enseignement du français
- III - Évaluation d'actions pédagogiques
- IV - Mesure

INRS-Énergie

- I - Interaction laser-matière
- II - Tokamak
- III - Applications
- IV - Énergies nouvelles

INRS-Océanologie

- I - Biologie, physio-écologie et biochimie marines
- II - Sédimentologie côtière

INRS-Pétrole

- I - Stratigraphie, diagenèse organique et minérale des sédiments en relation avec le potentiel en hydrocarbures
- II - Étude de l'évolution des phases organiques et minérales en relation avec les problèmes de minéralisation sédimentaire au Québec

INRS-Santé

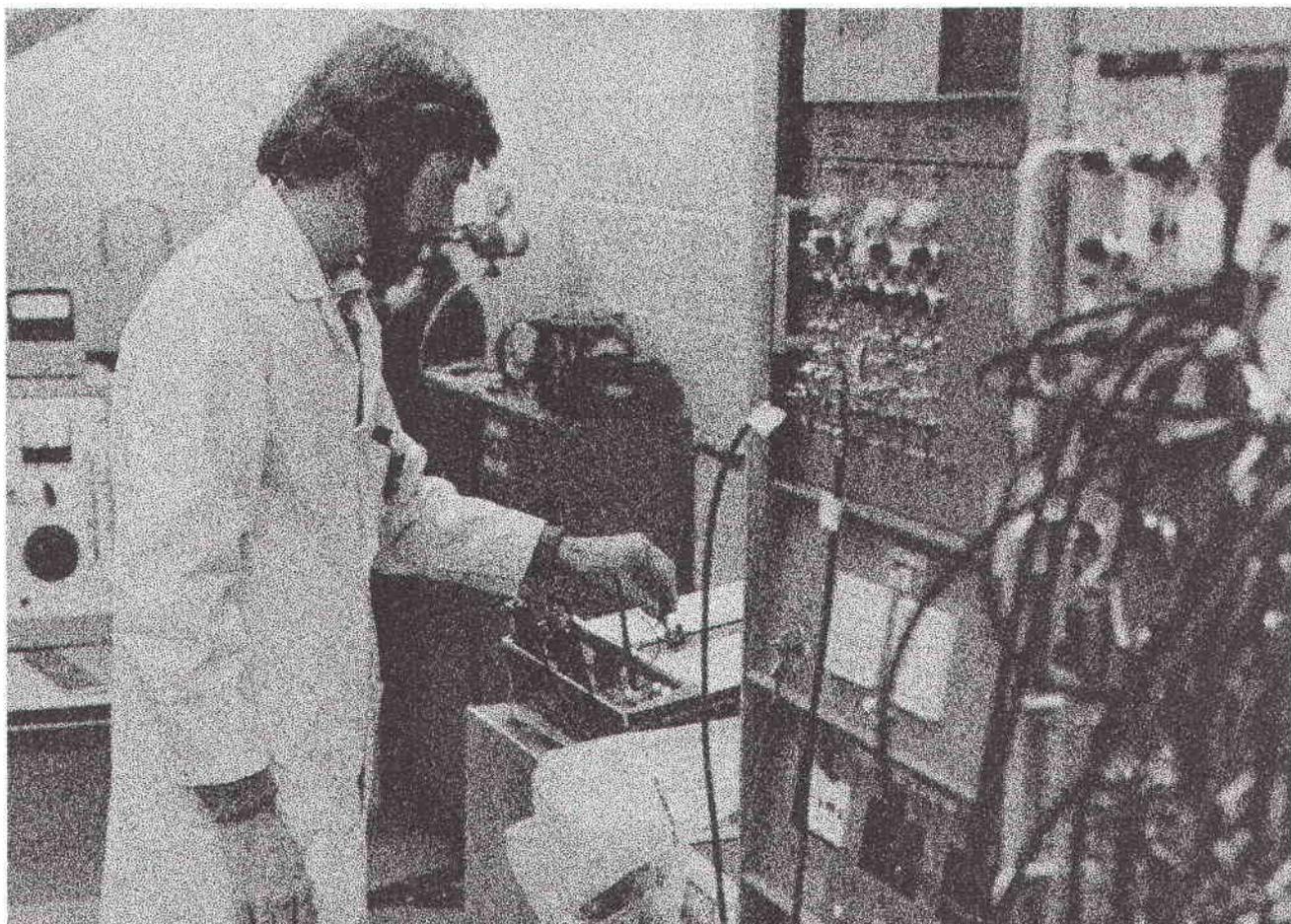
- I - Pharmacologie
- II - Biopharmaceutique
- III - Toxicologie de l'environnement

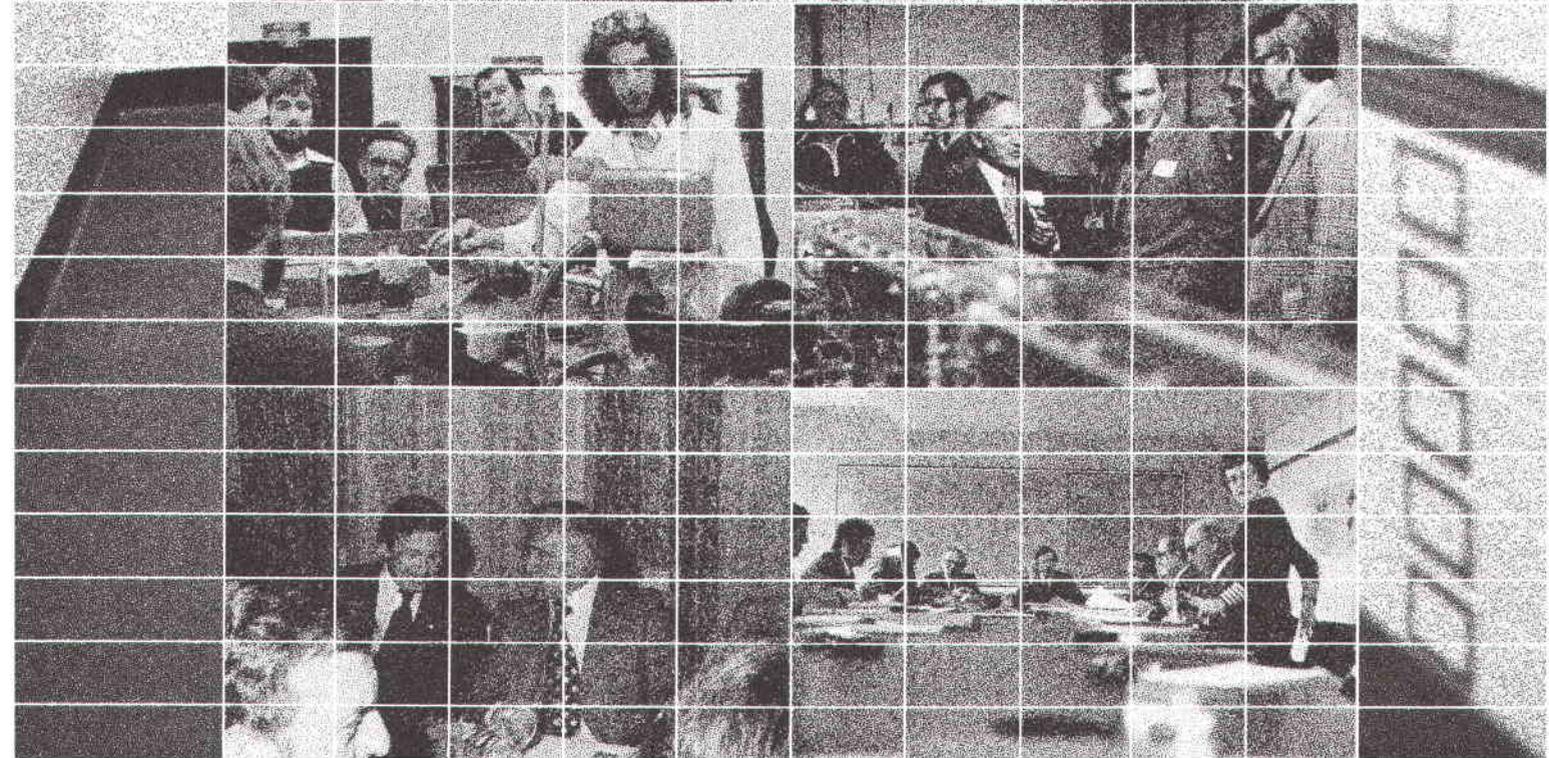
INRS-Télécommunications

- I - Systèmes de communications visuelles
- II - Systèmes de communications verbales
- III - Réseaux de télécommunications

INRS-Urbanisation

- I - Développement économique spatialisé
- II - Structuration des espaces métropolitains
- III - Logement et habitat
- IV - Financement municipal, organisation collective et aménagement urbain





Les ressources humaines de l'INRS

Le Conseil d'administration

Président

M. Germain Gauthier*

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

Membres

M. Gilles Arès

Directeur général

Centre hospitalier de l'université Laval

M. Paul-Émile Auger*

Ingénieur-conseil

M. Gilles-A. Baril

Directeur de la Grande-Puissance

Institut de recherche de l'Hydro-Québec

M. Aurèle Beaulnes

Directeur

Institut Armand-Frappier

M. Jean Brunet

Vice-recteur à l'administration et aux finances

Université du Québec à Montréal

M. J.-A.-Raymond Dupont*

Directeur administratif de l'Institut

M. Jean-Claude Thibodeau

Directeur scientifique de l'Institut

M. Louis Larouche

Secrétaire

Commission de la protection du territoire agricole du Québec

M. André Lemay*

Directeur général de l'Institut

M. Mariel Leclerc

Professeur

INRS-Éducation

M. Robert-J. Ménard

Vice-président à l'ingénierie

Compagnie nationale de Câblevision

M. Jacques Parent

Vice-recteur à l'enseignement et à la recherche

Université du Québec à Trois-Rivières

M. Hugues Morissette

Président-directeur général

Office de planification et de développement du Québec

N...

Directeur de l'INRS-Urbanisation

Secrétaire

M. Guy Reeves*

Secrétaire général de l'Institut

La Commission scientifique

Président

M. Jean-Claude Thibodeau

Directeur scientifique de l'Institut

Secrétaire

M. Guy Reeves

Secrétaire général de l'Institut

La Commission de la recherche

Président

M. André Lemay

Directeur de l'Institut

Membres

Mme Aïcha Achab

Professeur à l'INRS-Pétrole

M. Maurice Avery

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

M. Pierre Biemann

Professeur à l'INRS-Santé

M. Maier L. Blostein

Directeur de l'INRS-

Télécommunications

M. Alain Brizard

Étudiant à l'INRS-Énergie

M. Peter G.C. Campbell

Directeur de l'INRS-Eau

M. André Chagnon

Agent de recherche à l'INRS-Pétrole

M. Denis Couillard

Professeur à l'INRS-Eau

M. Robert Dugal

Directeur de l'INRS-Santé

M. Christian Émond

Étudiant à l'INRS-

Télécommunications

M. Jacques Godbout

Professeur à l'INRS-Urbanisation

M. Marius Lachance

Agent de recherche à l'INRS-Eau

M. Pierre Marsot

Professeur à l'INRS-Océanologie

M. Jacques-G. Martel

Directeur de l'INRS-Énergie

M. Louis Pelletier

Directeur de l'INRS-Éducation

M. Fernand Roy

Professeur à l'INRS-Éducation

M. Jean-Claude Thibodeau

Directeur scientifique de l'Institut

N...

Directeur de l'INRS-Urbanisation

N...

Étudiant à l'INRS-Eau

Secrétaire

M. Guy Reeves

Secrétaire général de l'Institut

Le personnel de l'INRS

Direction

Directeur général

M. André Lemay, B.Sc.A., D.Sc.

Directeur scientifique

M. Jean-Claude Thibodeau, Ph.D.

Directeur administratif

M. J.-A.-Raymond Dupont

B. Comm., L. ès Sc. comm. M. Comm.

Secrétaire général

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

Attaché à la direction

Réal Pelland, B. Sp. (adm.)

Personnel de bureau

A. Baillargeon

F. Bordeleau

T. Chevant

G. Durand

R. Germain

L. Grégoire

INRS-EAU

Direction

Peter G.C. Campbell, B.Sc., Ph. D.

Professeurs réguliers

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

B. Bobée, Ing., Dip. Sc. écon., L.Sc.,

M.Sc.A., D. Ing.

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

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

H. Demard, Ing., M. Sc.¹

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

D.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.

(*) Membre du Comité exécutif

A. Tessier, B.Sc., D.Sc.
J.-P. Villeneuve, B.Sc.A., D.E.S., D.
Ing.
S.-A. Visser, Ing., Ph.D., D.Sc.¹

Professeurs invités

Y. Descôteaux, L.L.D., B.Sp. écon.,
D.E.S. écon. (Agir limitée)
A. Rousseau, L.L.D., B.Sp. (Environ-
nement limitée)
G. Simard, Ing., M.Sc.

Agents de recherche

M. Bisson, B.Sc., M.Sc.
P. Couture, B.Sc.
M. Lachance, B.Sc.A., M.Sc.
L. Potvin, L. ès L. (géog.)
W. Sochanska, Ing.

Agent contractuel de recherche

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

Assistants de recherche

P. Boucher, B.Sc.
G. Croteau, B.Sc.
D. Leblanc, B.Sc.A.
B. Plante, Ing.¹

Associé de recherche

J.-P. Lardeau, Ing., D.E.A., D. Ing.¹

Professionnels

M. Alexandre, B.Sc.A., M.B.A.¹
M. Cantin, L. ès L. (géog.), B. Bibl.
G. Godbout, B.Sc.
J. Lacroix, B.Sc.

Consultants

A. Delisle, B.Sc.A., M.Sc. Eau (Agir
limitée)
R. Naud (un. Laval)
I. Zawadzki (UQAM)

Techniciens

P. Boisvert
M. Bordeleau-Geoffroy
P. Bourget
C. Bourque
D. Doyon-Paquet
R. Fortin¹
S. Paquette
A. Parent
B. Veilleux

Personnel de bureau

N. Dubé
C. Dupont¹
G. Hudon
N. Labbé¹
J. Parrot
L. Raymond
L. Rioux
J. Vallée

Stagiaires

M. Dubé (AQTE)
M. Fréchette (CEGEP de Sainte-Foy)
C. Verger, (IUT, Tours, France)

Stagiaires post-doctoraux

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

Chercheurs visiteurs

C. Barbeau (un. Laval)
J. Buffle (un. de Genève)
C. Caullet (un. de Rouen)
D. Chèse (IUT, Brest)
G. Girard (ORSTOM)
J.O. Leckie (un. Stanford)
C. Muir (un. du Maine à Orono)

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., M.A., Ph.D.
R. Bertrand, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
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.Ed., D.Sc.Ed.
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.

Professeurs invités

A. Tremblay, M.Soc., M.Ed.
H.J.A. Rimoldi, Ph.D. (médi.), Ph.D.
(psyc.)

Chargé de cours

R. Burton, B. Péd. L. Péd.

Consultants

F. Gagné, B. Phil., L. Phil., D. Phil.
D. Rhéaume, B.Sc.Ed., M. Orient.,
Ph. D.
J. Ste-Marie, B.Sc., D.Sc., D.Sc.

Professionnels

H. Bergeron, B.Sp.Anth., C.E.C.
J.-M. Dumas, B. Péd., L. Ens.
L. Hamel, L. Orient.
M. Makdissi, B. Phil., D.E.N.S., L.
Phil.
D. Paquet, B. Péd., L. Péd.
J. Turberge-Brassard, L. Orient.
C. Turcotte, B. Péd., B. Ed. phys.,
M.Sc. Ed.

Assistants de recherche

J. Bourassa
M. Carter-Gagné
M. Charland-Roy
M. Desrochers
N. Dufour
E. Maunsell

Techniciens

N. Boutet
D. Michaud

Personnel de bureau

M. Bergeron
L. Boivin
M. Boulanger
M.-P. Lefrançois
N. Roy
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.
B.C. Gregory, B.A.Sc., Ph.D.
B. Grek, B.Sc., M.Sc., D.Sc.¹
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.
K.J. Parbhakar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H. Pépin, Dip. Ing., DEA, D. ès Sc.
F. Rheault, B.Sc.A., M. Eng., Ph.D.
R.-G. Saint-Jacques, B.Sc.A.,
M.A.Sc., D.Sc.
B. Stansfield, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Terreault, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

P.-A. Bélanger (un. Laval)
M. Blanchard (Collège militaire royal,
Saint-Jean)
R. Bolton (IREQ)
R. Décoste (IREQ)
M. Drouet (IREQ)
E. Fabre (École Polytechnique, France)
M. Gavrilovic (IREQ)
B. Grek (Princeton)
M. Kaminsky (Argonne National Labo-
ratory)
F. Rizk (IREQ)
Y. Robichaud (IREQ)
J. Robson (McGill)
M. Shoucri (IREQ)
K. Srinivasan (IREQ)
N.G. Trinh (IREQ)

Professeurs associés

T. Bose (UQTR)
P. Meubus (UQAC)

Chargé de cours

R. Roberge (IREQ)

Consultant

A.D. Kokline, D.Sc.

Boursier post-doctoral

B. Leblanc

Agents de recherche

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

Assistants de recherche

J. Geoffrion, M.Sc.
F. Laporte, M.Sc.
R. LeBlanc, M.Sc.
J.-P. Surprenant

Techniciens

J. Gauthier
J. Genois
G. Gobeil
J.-M. Guay
P. Lajeunesse
Y. Lafrance
G. Lebrun
P.-P. Mercier
F. Poitras
J.-P. St-Germain
J.-G. Vallée

Aide technique

C. Guay

Personnels de bureau et ouvrier

R. Contant
R. Dalpé
A. Duphily²
J.-P. Gélinas
L. Guay²
G. Hébert
G. Plante³
D. Robert
C. Savaria

Stagiaires

L. Pelletier (CEGEP La Pocatière)
A. Vigneault (CEGEP La Pocatière)

INRS-Océanologie**Direction**

Georges Drapeau, B.Sc.A., M.Sc.,
Ph.D.

Professeurs réguliers

D. Cossa, B.Sc., M.Sc., D. de 3e cycle
B.-F. Long, B.Sc., M.Sc., D. de 3e
cycle
P. Marsot, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.
S.-A. Poulet L.Sc., D.E.A., D. de 3e
cycle

Professeurs invités

E. Bourget (un. Laval)
J. Piuze (Env. Canada)

Professeurs associés

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

Stagiaire postdoctoral

C. Abou-Debs

Agents de recherche

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

Assistants de recherche

R. Fournier
M. Picard-Bérubé

Agent technique de recherche

J. Landry

Techniciens

L. Bernier²
G. Canuel
A. Gendron²
S. Leblanc²
M. Leclerc
G. Ouellet
M. Parent²
A. Roy²
R. Tremblay

Personnel de bureau

T. Lecomte
H. Goulet

INRS-Pétrole**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.

Professeurs invités

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

Agents de recherche

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

Techniciens

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

Personnel de bureau

L. Dubé
L. Michard
C. Théroux

Stagiaires

B. Ogunyomi
S. Prasad
I. Schafiul
D. Douba

INRS-Santé**Direction**

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

Professeurs réguliers

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

Associés de recherche

C. Dupuis, B.Sc., M.Sc., Ph.D.¹
C. Mercier-Tremblay, B.Sc., M.Sc.,
Ph.D.

Agents de recherche

L. Annable, M.Sc.¹
M. Evans, B.Sc.

Agents techniques de recherche

A. Battat, B.Sc.
G. Sanchez

Professionnel

T. Petitjean-Roget, B.Sc.

Assistants de recherche

D. Giguère, B.Sc., M.Sc.
C. Laliberté, B.Sc., M.Sc.
D. Robillard, B.Sc.¹

Stagiaires

D. Drolet, B.Sc.
G.-L. Gauthier, B.Sc.
M.-A. Rouleau, B.Sc.¹

Techniciens

L. Charbonneau
P. Landry
G. Leblanc

Personnel de bureau

M. Bédard²
H. Bondaty
L. Brière-Poulin
D. Comeau
L. Fagnoul²
D. Lacoste
D. Morel²
D. Pontbriand-Charles^{1 2}
R. Yale-Dupont

INRS-Télécommunications**Direction**

Maier L. Blostein, B.Eng., M.Eng.,
Ph.D.

Professeurs réguliers

E. Dubois, B.Eng., Ph.D.
T. Gavin, B.Eng., Ph.D.
A. Girard, B.Sc.A., Ph.D.
R. de B. Johnston, B.Eng., Ph.D.
M.A. Kaplan, B.Eng., Ph.D.
D. O'Shaughnessy, B.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

M.J. Ferguson, Ph.D. (RBN)⁴
J. Hayes, Ph.D. (un. McGill)
P. Kabal, Ph.D. (un. McGill)
P. Mermelstein, Ph.D. (RBN)⁴
M. Nakatsui, Ph.D. (PTT, Japon)
B. Prasada, Ph.D. (RBN)⁴

Consultants

G. Husson, M.Eng.
L. Mason, Ph.D.
E. Sigurdson, Ph.D.

Chargés de cours

F. Daaboul, Ph.D. (RBN)⁴
R. O'Shaughnessy, M.Eng.

Collaborateurs⁴

A. Altman, B.Sc.
B.G. Bell, B.Sc.
M.D. Benjamin, M.Sc.
V. Gupta, Ph.D.
M.J. Hunt, Ph.D.
M. Lennig, Ph.D.
M. Levy, Ph.D.
J. Mastronardi, B.Sc.
C. Meubus, M.Eng.
D.J. Millar, M.Eng.
G. Mony, M.Sc.
E. Rubinov, M.Eng.
S. Sabri, Ph.D.
D. Sloan, M.Eng.

D. Stevenson, Ph.D.
D. Ting, M.Eng.
J. Turner, Ph.D.

Technicien

U. Lombrink⁴

Personnel de bureau⁴

S. Bérubé
T. Chabot
N. Holmes

Stagiaires

T. Moreau, B.Sc.
J. Blais
E. Dainow, B.Sc.
A. Roset, Dipl. Ing.
J. Kubina, B.Eng.
S. St-Pierre, B.Eng.
K.R. Wang, Dipl. Ing.
A. Golembiowski, B.Eng.
S. Hatzigeorgiou, B.Eng.
M. Belleau, M.Eng.

INRS-Urbanisation**Direction**

Jean-Claude Thibodeau, Ph.D.

Professeurs réguliers

A. Bailly, Ph.D.¹
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. Lavigne, D.E.S.
M. Polèse, Ph.D.
M. Samson, M.A. (Sc. soc.), M.A.
(urb.)
M. Termote, Ph.D.

Professeurs invités

D. Achour (un. Laval)
J. Chung (UQAM)
B. Matalon (Un. de Paris)

Consultants

A. Lapointe (H.E.C.)
J. McNeil (Un. de Montréal)

Agents de recherche

J.-P. Collin, B.Sp.
M. Gaudreau, M.A.
P. Girardin, M.Sc.³
Y. Martineau, M.A.
G. Mathews, M.A.
J. Mongeau, M.A.
L. Richard, B.Sc.³
M. Wexler, M.A.³

Collaborateurs

J.-P. Gauthier, B.Sp.
C. L'Heureux
P. Pierre, Ph.D.
C. Rheault, B.Sc.

Assistants de recherche

S. Blais, B.Sc.
C.G. Breton, B.Sc.
S. Chantal, B.Sc.
A. Delisle, M.Sc.¹
J. Fisette, M.A.
M.-F. Frigon-Fafard, M.A.
R. Langlois, M.Sc.
D. L'Ecuyer, B.Sc.
J. Léger, B.Sc.
G. Lescarbeault, M.A.
B. Mc Cann, B.Sc.
C. Simard, B.Sc.
R. Stafford, B.Sc.
D. Thériault, B.Sc.
G. Turcotte, M.Sc.

Professionnels

J. Archambault-Nepveu, B.Sp.
M. Beaudry, M.A.
C. Desmarais, B.Sp.
G. Éthier, B.Sp.
G. Grégoire, L. ès L., directeur de la
cartographie
H. Houde, B.Sp.
J. Leroux
J. Pichette
L. Vaillancourt, B.Sp.³

Techniciens

G. Casavant
C. Gaulin
R. Rosa
L. Sanscartier
J. Tranquille

Codeurs²

C. Casavant
S. Côté
G. Dessureault
C. Dupont
R. Girard
J. Leroux
F. Mongeau
M.-F. Racine
M.-J. Raymond
O. Viveros

**Personnels de bureau
et ouvrier**

D. Bélanger
C. Béliveau
M. Bilodeau³
D. Brassard-Pacheco²
J. Choinière
R. Choinière
C. Gaudet²

J. Gaudet
R. Girard²
L. Lalande
C. Lamothe
R. Lefebvre
C. Marien
M. Poirier²
R. Petit
N. Rousseau
D. Yip²

Stagiaires

A. Ouerghi
M. Petit

Les services

Cartographie

Gilles Grégoire, L. ès L., directeur

Professionnelles

J. Archambault-Nepveu
C. Desmarais

Techniciens

INRS-Eau: A. Parent
INRS-Pétrole: Y. Houde
INRS-Urbanisation: R. Rosa

Décanat

Maurice Avery, B.Sc., D. Sc.,
doyen des études avancées
et de la recherche

Équipement

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

Personnel

M. Létourneau
INRS-Énergie: J.-P. Gélinas, G. Hébert
INRS-Urbanisation: J. Choinière, R. Choinière, R. Lefebvre

Finances

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

Techniciens

P.B.-Garneau
R. Petitclerc

Personnel de bureau

M. Fortin
D. P.-Joly
L. Nadeau
J. Plante
S. Poissonnet-Morin

Information — Relations publiques

H.-Paul Lemay, B.Sc.A., Ing.,
M.Eng., conseiller

Informatique

Hervé Carpentier, M.Sc. comm., coordonnateur

Professionnels

G. Pelletier
INRS-Énergie: G. Lafrance, B.Sp.
INRS-Santé: T. Petitjean-Roget, B.Sc.

Personnel de bureau

M. Boulianne
C. Larochelle
J.-Y. Moreau
INRS-Santé: D.-L. Lacoste

Ressources humaines et personnel

Serge Lafleur, B. Sc. pol., M. Sc. pol.,
directeur des ressources humaines
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
S. Doré
M. Dugas

Présidents des syndicats à l'INRS

Le «Syndicat du personnel de l'INRS»
(CEQ), représentant les professeurs:
Henri Pépin.

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

Étudiants de l'INRS

Maîtrise en sciences de l'eau

J.-P. Amyot, A. Ayotte, B. Bérubé, G. Brunet, M. Deslauriers, J. Dupont, Y. Garneau, L. Godin, J. Haemmerli, L. Jauron, J. Laurin, M. Papineau, N. St-Pierre, M. Sinotte.

Doctorat en sciences de l'eau

P. Brassard

Maîtrise en sciences de l'énergie

P. Antoine, A. Brizard, P. Church, A. Colombo, M. Elayoubi, P. Gervais, G. Lafrance, R. Leblanc, F. Lyra da Silva, F. Nadeau, D. Pasini, G. Ross, A. St-Jacques.

Doctorat en sciences de l'énergie

Y. Beauséjour, L. Bernier, R. Chahine, V.Q. Do, J. Geoffrion, P. Héroux, J.-C. Kieffer, G. Mitchel, C.T. Nguyen, G. Picard, G. Ross, J.-M. St-Arnaud, L. Vaughan.

Maîtrise en télécommunications

C. Attendu, E. Émond, G. Hamel, S. Hurtubise, M. Laurence, A. Malutta, J. Ostaszewski, J.-Y. Ouellet, Y. Ouimet, R. Paquin.

N.B. — Il faut noter qu'en plus des stagiaires et des étudiants postdoctoraux, l'INRS a accueilli et encadré des étudiants d'autres universités. Ainsi, entre autres, on rencontre les étudiants suivants:

À l'INRS-Océanologie: les étudiants gradués G. Bérubé, G. Blais, R. Couture, P. Larouche, M. Paquet, D. Pouliot et J.-M. Sévigny; les étudiants d'été: F. Beaumont, J. Boucher, Y. Bouffard, J. Cummings, B. Leblond, F. St-Gelais, M. Rock et M. Roy;

À l'INRS-Pétrole: les étudiants gradués B. Ogunyomi, S. Prasad, I. Schafiul et D. Douba;

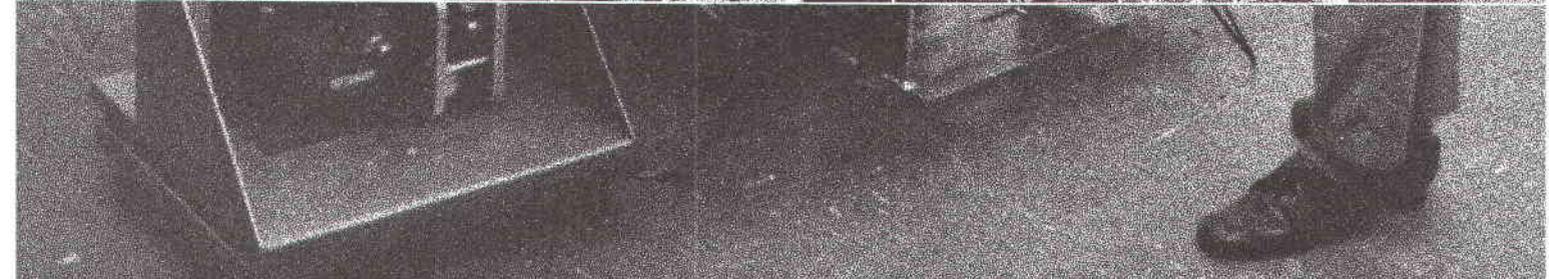
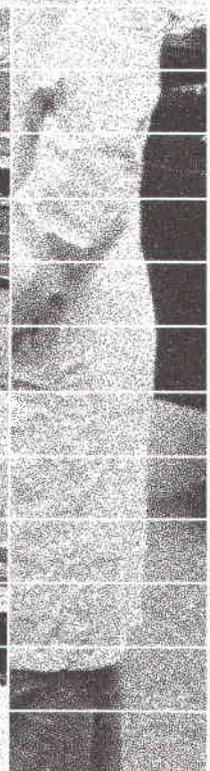
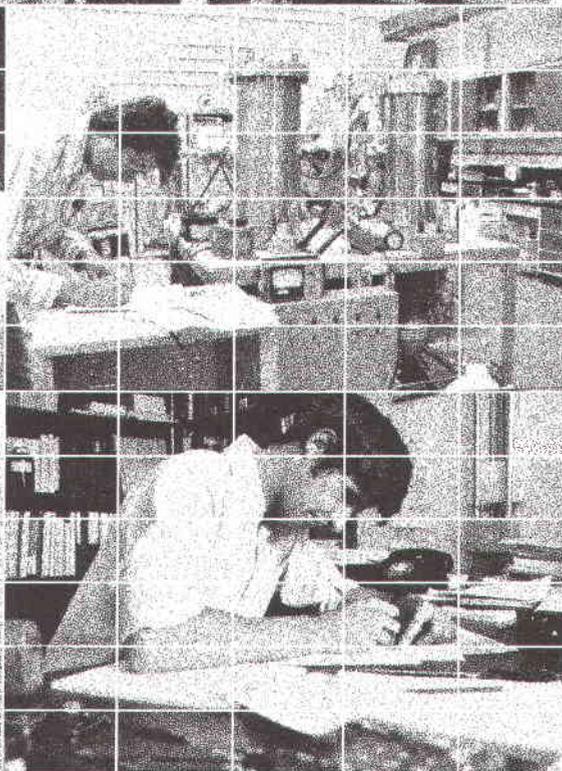
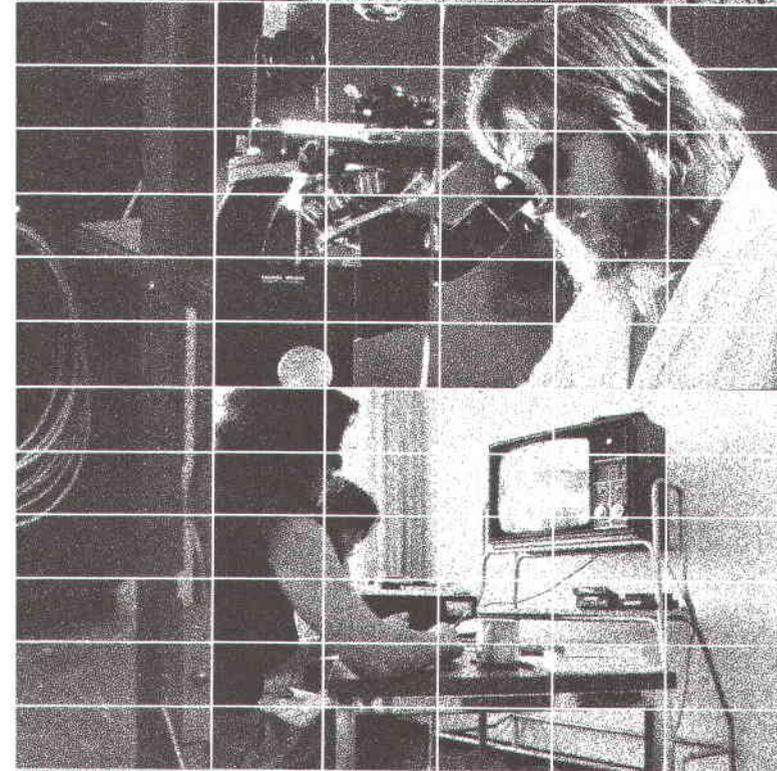
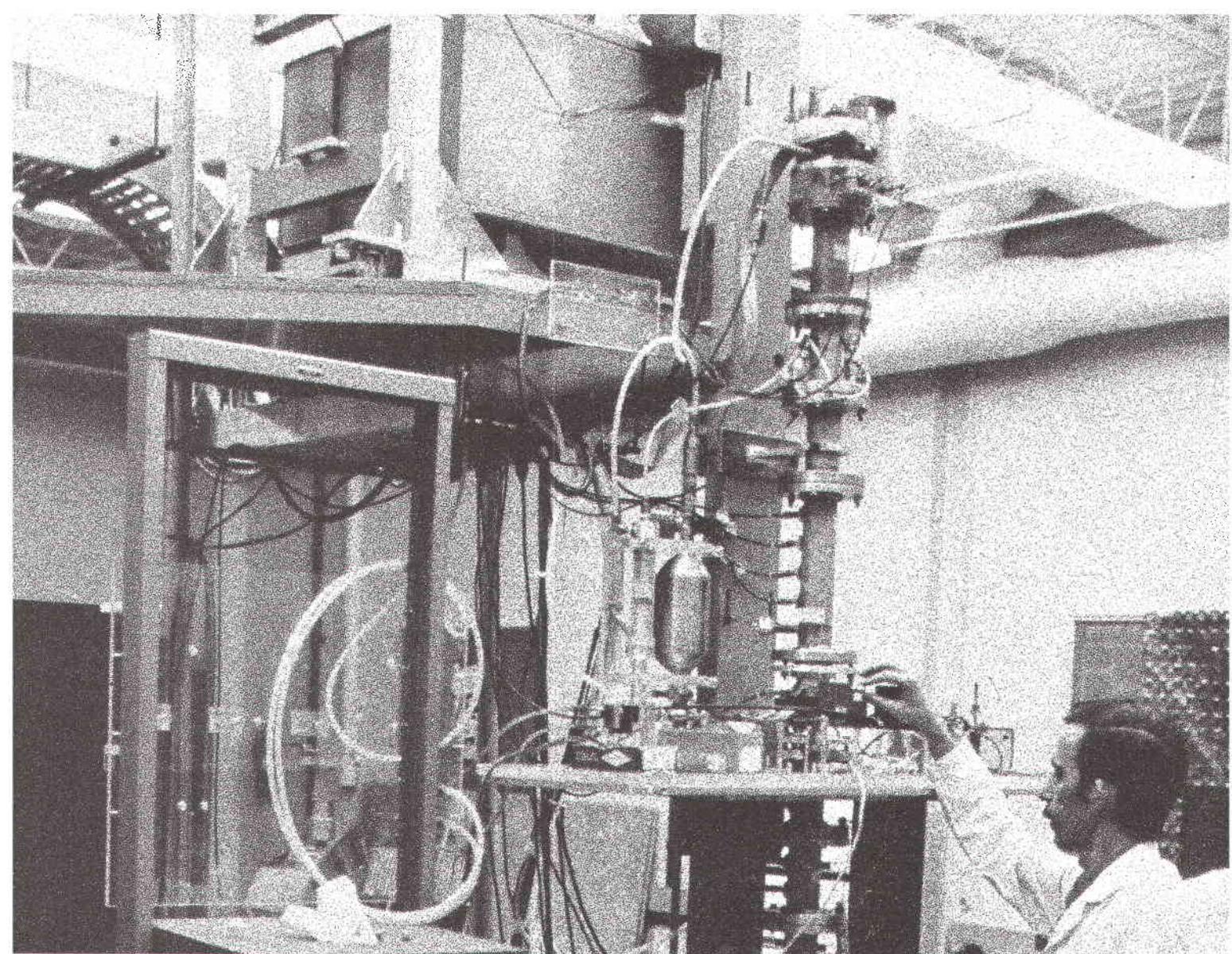
À l'INRS-Urbanisation: les étudiants d'été: M. Bélisle, B. Duquesnoy, L. Fortin, M. Gauvin et D. Pépin.

(1) Départ en cours d'année

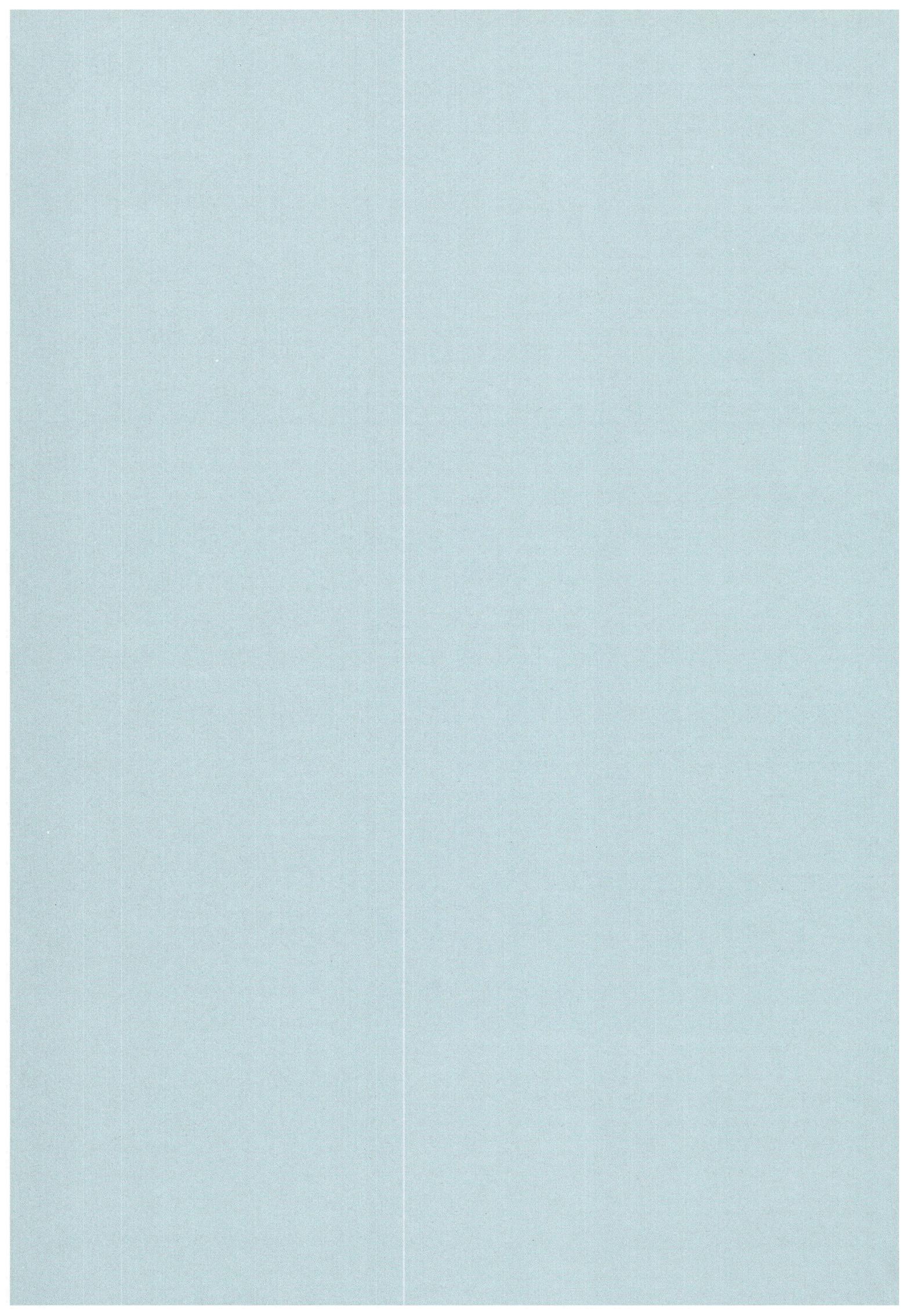
(2) Surnuméraire

(3) Contractuel

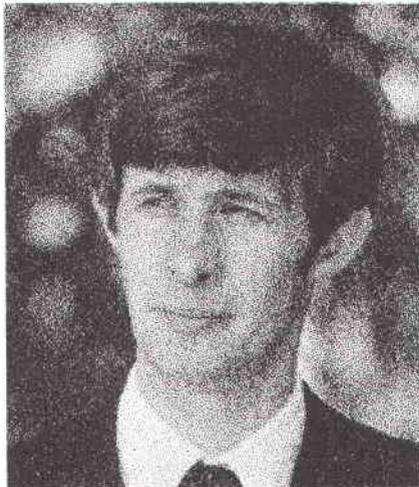
(4) Rémunéré par Recherches Bell-Northern



LES CENTRES DE RECHERCHE



Rapport du directeur



Peter G. Campbell

L'exercice 1979-1980 constituait pour le centre INRS-Eau la première année de son nouveau plan triennal de développement, lequel guidera les activités du centre pendant les années 1979-1982. Dans ce cadre, le centre a poursuivi les mêmes objectifs généraux que durant le plan précédent, 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.

La recherche

Alors que les revenus globaux du centre pour l'année 1979-1980 sont demeurés sensiblement constants (+ 3% en dollars courants), les composantes individuelles de l'enveloppe totale ont connu des changements appréciables. Par ailleurs, l'augmentation du budget d'investissement (+44%) a permis au centre 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 au centre se sont poursuivies dans le cadre de quatre programmes de recherche.

Programme I — Hydrologie déterministe et statistique

Ce programme, lancé dès la création du centre, en 1970, vise l'approfondissement de la connaissance des processus hydrologiques et l'amélioration de leur représentation spatiale et temporelle. Pour ce qui est de la modélisation déterministe, le projet visant à expliciter la nature des liens entre les paramètres du modèle hydrologique CEQUEAU et les données physiques mesurables (Environnement Canada, Environnement Québec) en était à sa troisième et dernière année. Par ailleurs, un projet de simulation des débits dans le territoire des rivières Nottaway, Broadback et Rupert (Société d'énergie de la baie James, SEBJ) a débuté au cours de l'année. De plus, le modèle CEQUEAU a été retenu par l'Organisation météorologique mondiale pour intercomparaison avec douze autres modèles hydrologiques en provenance de sept pays. À l'occasion de cette intercomparaison, les responsables des différents modèles

recevront les données d'entrée de six bassins versants répartis dans diverses régions du monde et pour lesquels le comportement réel est connu depuis dix ans; les résultats de simulation seront comparés avec les observations réalisées sur les bassins retenus. D'autre part, des recherches conjointes menées par le Centre d'informatique géologique de l'École des Mines de Paris, l'Office de recherche scientifique et technique outre-mer et l'INRS-Eau ont permis de développer avec succès un modèle hydrologique intégré: pluie, eau de surface, eau souterraine.

Durant l'année 1979-1980, les travaux portant sur la rationalisation du réseau météorologique du Québec ont aussi été complétés. Réalisé pour le Service de météorologie du ministère des Richesses naturelles du Québec (MRN), avec la collaboration de chercheurs de l'université Laval et de l'Université du Québec à Montréal, ce projet important a permis d'évaluer la précision des données fournies par le réseau actuel, d'identifier les lacunes dans ce réseau, et de proposer les modifications appropriées.

Dans le secteur de l'hydrologie statistique, d'importantes publications ont découlé des recherches subventionnées portant sur la comparaison par simulation de lois statistiques adaptées aux crues des rivières du Québec (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, CRSNG).

Programme II — Utilisation de la ressource eau en milieu urbain

Conçu et élaboré dans le but de fournir aux instances décisionnelles des connaissances utiles pour le développement au Québec de systèmes urbains de distribution d'eau et de collecte et de traitement des eaux usées, le programme II comporte un volet touchant les eaux de consommation et un autre les eaux usées. Dans ce dernier secteur, on a étudié, en 1979-1980, la problématique des eaux de ruissellement urbain en tant que source diffuse de pollution en milieu urbain. Plus particulièrement, en collaboration avec la Communauté urbaine de Montréal, on a effectué une première étude au Québec de la toxicité de ces eaux de ruissellement. Ce projet a porté sur deux bassins versants urbains se déversant dans la rivière des Prairies. En suivant les eaux de ruissellement urbain au cours d'épisodes de fonte de neige et de pluie, on a

évalué leurs caractéristiques physico-chimiques et mis en évidence une toxicité appréciable vis-à-vis d'un organisme test, l'algue *Selenastrum capricornutum*. Ces résultats remettent en question la politique générale qui veut que les eaux de ruissellement urbain soient déversées dans le milieu récepteur sans traitement préalable.

Avec l'absence prolongée (congé sans solde) du professeur le plus concerné par le volet des eaux de consommation, les activités dans ce secteur se sont limitées à la poursuite, en collaboration avec l'Association québécoise des techniques de l'eau (AQTE), du projet d'information sur l'arrosage des pelouses qui vise l'économie de l'eau potable.

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

Résultat de l'intégration de deux anciens programmes de recherche, l'actuel programme III vise une meilleure compréhension de la dynamique des processus chimiques et biologiques dans les eaux naturelles, ce qui permettra d'y préciser les répercussions d'activités humaines. Réflétant l'importance accrue dans ce programme de subventions de recherche par rapport à des contrats, et également la volonté des chercheurs de mieux intégrer leurs activités de recherche, deux axes majeurs de recherche se sont confirmés en 1979-1980: la biogéochimie de métaux traces dans le milieu aquatique (transport fluvial et atmosphérique/spéciation/biodisponibilité) et la limnologie de lacs en voie d'acidification (limnologie/productivité primaire).

Dans le cas des métaux traces, il s'agissait de la suite de recherches déjà entreprises dans ce secteur. Mentionnons, à titre d'exemples, le développement et la vérification d'une nouvelle approche analytique à la prospection géochimique (MRN, Québec; Énergie, Mines et Ressources, EMR, Canada; CRSNG), et l'évaluation de la mobilité et de la biodisponibilité relatives de différentes formes de métaux (Environnement Canada; CRSNG).

Par ailleurs, en ce qui concerne les études limnologiques, l'année 1979-1980 peut probablement être considérée en rétrospective comme un tournant. En effet, après avoir considéré divers lieux

possibles, les chercheurs du centre ont choisi le lac Tantaré, situé à 40 km au nord de Québec dans la réserve écologique Tantaré, comme site privilégié pour leurs recherches limnologiques futures. Grâce à une entente avec la Direction des réserves écologiques et sites naturels du Québec, qui permet aux chercheurs du centre de pénétrer dans la réserve écologique, ce lac sert déjà comme point central des activités de terrain du programme III. Jusqu'à récemment, la limnologie descriptive prédominait au centre (mentionnons, par exemple, le rapport de synthèse des études sur le lac Saint-Jean, publié en 1980, qui représente bien notre ancienne orientation); depuis la décision de centraliser nos recherches limnologiques sur le lac Tantaré, on met l'accent davantage sur la limnologie fondamentale où on cherche à comprendre le fonctionnement du système lacustre en faisant des expériences *in situ* (c.-à-d. la limnologie active ou expérimentale).

Les premières études du lac Tantaré, effectuées au cours de l'année 1979-1980 en collaboration avec des chercheurs de l'université Laval, ont révélé des symptômes d'une acidification avancée. Cette constatation permettra d'orienter les recherches vers la compréhension de ce phénomène d'actualité. Signalons que l'intérêt pour les eaux atmosphériques et le transport sur de grandes distances de polluants atmosphériques prévaut au centre depuis un certain nombre d'années; il y a plus de cinq ans, on y étudiait déjà la chimie des eaux de pluie, la chimie et la microbiologie de la neige, ainsi que les indices paléolimnologiques du transport par voie atmosphérique de certains métaux. Débutant avec un support financier relativement modeste (Environnement Canada; Ecotan Recherche), cet axe de recherche est appelé à se développer davantage dans les années à venir.

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

L'exercice 1979-1980 marquait la première année d'existence de ce nouveau programme, élaboré lors de la mise à jour du plan de développement du centre. Le programme porte sur le développement et l'application de méthodes inspirées des notions de système et dont les objectifs consistent à prévoir les impacts de diverses actions humaines sur le milieu aquatique, et à optimiser l'aménagement et la gestion des ressource

en eau. De plus, on cherche à analyser les politiques gouvernementales à cet égard et à participer à leur élaboration. Dans ce cadre, signalons les travaux portant sur une nouvelle méthode d'évaluation du potentiel récréatif des lacs (CRSNG), la mise au point d'un modèle pour estimer la profondeur moyenne d'un lac à partir de données topographiques pour le territoire environnant (collaboration MRN), l'élaboration d'une problématique pour la pollution au Québec causée par les rejets en rivière de matière organique et de substances nutritives (CRSNG) ainsi que le développement d'une nouvelle méthode d'évaluation des impacts environnementaux, le graphe de cohérence (CRSNG). Le centre a également participé à l'élaboration d'une politique globale de prévention en matière d'environnement (Environnement Québec); le rapport du comité interministériel, après avoir franchi l'étape de la consultation, devrait normalement faire l'objet d'un livre blanc d'énoncé de politique gouvernementale.

L'enseignement

Le centre INRS-Eau offre, depuis 1971, 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 s'est maintenu au niveau habituel et le placement des finissants s'est avéré un succès, malgré la compression du marché du travail.

Au cours de l'année 1979-1980, comme complément à la maîtrise, le centre a lancé un programme de doctorat en sciences de l'eau. Il s'agit d'un programme d'études de type recherche, l'approche étant toujours multidisciplinaire mais sensiblement différente de celle qui est adoptée pour le programme de maîtrise. Signalons que le premier étudiant s'est inscrit au programme en février 1980.

Le personnel

Parmi les faits saillants touchant le personnel régulier du centre, mentionnons les démissions des professeurs Hubert Demard et Simon Visser, les départs de Mlle Carole Dupont, secrétaire-réceptionniste et de M. Richard Fortin, technicien, et l'arrivée de Mme Denise Doyon-Paquet, technicienne en administration. Au cours de l'année 1979-1980, le professeur Jean-Louis Sasseville était en congé sabbatique au

sein du Groupe de consultants PGL Inc., à Montréal, et Mlle Lise Potvin, agent de recherche, a pris un congé sans solde d'une durée de cinq mois. Par ailleurs, MM. Daniel Cluis et Jean-Pierre Villeneuve sont revenus de leurs congés sabbatiques, passés respectivement à l'Institut fédéral de l'eau, à Coblenze, en Allemagne de l'Ouest, et à l'Université Stanford, aux États-Unis. L'année 1979-1980 a également été marquée par l'arrivée des premiers stagiaires post-doctoraux, MM. Stephen Bates et David Brakke, tous les deux boursiers de l'INRS, dans le cadre du nouveau programme de bourses post-doctorales de l'Institut. Enfin, il ne faudrait pas passer sous silence la tenue, tout au long de l'année, de négociations pour le renouvellement des conventions collectives liant l'Institut et ses employés syndiqués.

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, le centre 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; l'assistance à des congrès scientifiques.

Pour ce qui est de la collaboration avec d'autres institutions en 1979-1980, mentionnons d'abord l'élaboration d'un projet de coopération entre l'INRS-Eau et l'Université Stanford, de la Californie. Le projet prévoit des visites de professeurs de Stanford à Québec et, réciproquement, de professeurs du centre à Stanford. Cette initiative, appuyée financièrement par le ministère des Affaires intergouvernementales du Québec et l'Institut, vise à établir une entente de collaboration entre nos deux institutions au niveau de l'enseignement de 2e et 3e cycles et de la recherche. Les premiers échanges ont eu lieu en 1979-1980: le professeur Jean-Louis Sasseville, de l'INRS-Eau, s'est rendu à Stanford, et le professeur J.O. Leckie, de Stanford, a séjourné une semaine à Québec. Toujours au niveau universitaire, le professeur Jacques Buffle, de l'Université de Genève, est arrivé au centre en avril 1980 pour

un stage de recherche de trois mois, qui nous permettra de jeter les bases d'un projet conjoint dans le domaine des métaux traces (Programme III). En ce qui concerne la collaboration avec le milieu gouvernemental, il faudrait souligner la participation du professeur Bernard Bobée et de M. Marc Bisson, agent de recherche, aux comités d'évaluation de demandes de subvention FCAC du ministère de l'Éducation; M. Bobée était membre du comité I (Sciences de l'eau et de la terre; Océanographie; Environnement) alors que M. Bisson agissait comme secrétaire du comité IV (Physique et Chimie).

Comme exemples de consultation, signalons le prêt de service d'un professeur, M. Hubert Demard, aux Services de protection de l'environnement (devenus le ministère de l'Environnement du Québec) pour travailler sur la mise en oeuvre du programme d'assainissement des eaux usées du Québec, et la participation pour le même ministère du professeur Michel Leclerc comme membre du comité de la politique de prévention en matière d'environnement. Comme autre exemple, impliquant un congé sabbatique plutôt qu'un prêt de services, rappelons le séjour du professeur Jean-Louis Sasseville comme directeur scientifique du Groupe de consultants PGL Inc. Par ailleurs, le centre a aussi été impliqué dans la série de consultations organisées par le Ministre d'État au Développement culturel sur le Livre vert «Pour une politique québécoise de la recherche scientifique»: un mémoire personnel fut soumis au Ministre, deux étudiants inscrits au programme de maîtrise ont participé à l'atelier de travail sur la recherche universitaire tenu à Montréal, et le directeur du centre a contribué à l'atelier qui a été tenu à Québec sur le même thème.

La diffusion de nos résultats de recherche à l'extérieur s'est faite tant par la voie écrite que par la participation des membres du centre aux congrès suivants: Conférence internationale sur la gestion et le contrôle des métaux lourds (Londres); Conférence internationale sur l'impact écologique de la précipitation acide (Sandefjord, Norvège); Colloque international sur l'environnement (Arlon); Symposium canadien de la recherche sur la pollution de l'eau (Sherbrooke); Colloque sur le traitement des eaux usées, AQTE (Montréal); Réunion annuelle de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, ACFAS (Québec).

Les publications

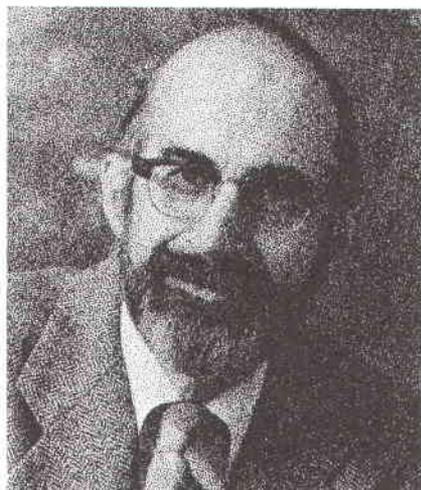
Le nombre élevé (60) de publications pour l'exercice 1979-1980 témoigne d'une production scientifique soutenue au cours de l'année et l'on doit en féliciter les auteurs.

Les perspectives

L'adoption du nouveau plan triennal 1979-1982 n'a pas entraîné de changements majeurs au niveau de l'orientation de la recherche poursuivie à l'INRS-Eau. La nouvelle programmation, qui touche surtout les activités des programmes III et IV, traduit plutôt l'évolution du centre vers un meilleur équilibre entre la recherche subventionnée et la recherche commanditée. Comme retombée positive de cette tendance souhaitée, signalons qu'elle permettra aux chercheurs d'entreprendre des recherches à plus long terme et d'améliorer la cohésion de celles-ci, sans, toutefois, perdre de vue les besoins prioritaires de la collectivité québécoise.

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

Rapport du directeur



Louis Pelletier

Lorsqu'on essaie de dégager le trait majeur de l'année 1979-1980 à l'INRS-Éducation, c'est le mot de consolidation qui vient d'abord spontanément à l'esprit. Il s'impose en particulier si l'on regarde du côté du personnel. Au niveau du corps professoral, deux nouveaux professeurs sont venus s'ajouter à l'équipe, alors que deux autres postes étaient mis en recrutement. De plus, un cadre en congé sabbatique revenait à plein temps au centre. Tous les postes vacants de niveau technicien ou personnel de bureau ont été comblés et le poste d'agent de liaison a été mis en recrutement. Au cours de l'année, nous avons aussi engagé cinq assistants de recherche pour oeuvrer dans les projets de recherche du centre. Nous avons également utilisé davantage les services de consultants pour certaines activités précises. Ces régularisations et augmentations du personnel du centre traduisent des mouvements correspondants au niveau des activités de recherche.

La recherche

Le mouvement de réflexion sur le devenir du centre a porté fruit cette année, par l'émergence et la mise en route de plusieurs projets de recherche importants qui, s'ajoutant à ceux qui se continuaient, ont contribué à donner beaucoup de vie aux activités du centre.

Le programme Individualisation de l'enseignement

Dans ce programme, au cours de l'année 1979-1980, nous avons continué à travailler activement sur les diverses facettes du projet SAGE, qui présente, comme on le sait, un caractère nettement organique. Les principales activi-

tés se sont concentrées sur l'évaluation et le bilan de SAGE, sur la révision des unités et sur le problème de la dissémination du système.

L'évaluation de SAGE a été repensée de façon à la rendre plus synthétique et plus accessible au public intéressé, comme aussi pour tenir compte des perspectives nouvelles que connaît le domaine de l'évaluation depuis quelques années. Le rapport couvrant l'année 1978-1979 a été fait dans ce sens et il est maintenant disponible. Il ne reste qu'à compléter celui de 1979-1980 qui devrait sortir dans le courant de l'année 1980.

Dans le but de réunir et de structurer la masse d'information recueillie à travers l'expérience SAGE, le centre a aussi mis en chantier, sous le nom de SAGE-formation, une opération d'envergure qui devrait mener à la publication de plusieurs volumes. Ces volumes, en plus de représenter une synthèse de l'entreprise, serviraient de documents de base pour les enseignants qui veulent s'initier à SAGE et l'implanter chez eux, et permettraient de rendre plus autonome le stage de préparation des enseignants à l'utilisation de SAGE.

Du côté de la révision des unités SAGE, nous avons mis en chantier la révision finale de toutes les unités de français, nous fixant comme objectifs, d'assurer la concordance entre le matériel pédagogique et le nouveau programme de français du ministère de l'Éducation, de régler toutes les questions de droits d'auteurs qui pouvaient encore se poser dans ces documents et d'améliorer le matériel, en tenant compte de l'expérimentation faite sur le terrain depuis 1972. Ce travail considérable devrait se terminer en février 1981.

Le matériel SAGE a continué cette année à être l'objet de beaucoup de demandes des commissions scolaires, et quatre-vingt-six classes l'ont utilisé l'an dernier, soit quarante classes de plus que l'année antérieure. Le système SAGE est maintenant implanté dans dix commissions scolaires, dont plusieurs nouvelles dans la région de Montréal. Le personnel du centre a été beaucoup sollicité pour donner de l'information ou du support à des publics anciens et nouveaux, sous forme de conférences, de séminaires, de rencontres sur place ou au centre, de participation à des journées d'évaluation, de reportages dans les journaux ou encore de projets de films.

Le centre a aussi rencontré, cette année, plusieurs maisons d'édition, afin d'explorer et de trouver une solution aux problèmes d'édition et de diffusion du matériel SAGE pour l'avenir. Ces rencontres, qui nous avaient été fortement conseillées par le Ministère, n'ont pas encore donné de résultats concrets, mais doivent se poursuivre l'année prochaine.

Le programme Enseignement du français

À l'intérieur de ce programme, nous avons vu se continuer les activités de l'an dernier, soit le projet «Réalité de la classe» dont le rapport devrait être publié au cours de l'automne 1980, la participation au comité consultatif du M.E.Q. sur le nouveau programme du secondaire. Un nouveau projet s'est ajouté sous l'appellation: «Langage des élèves du secondaire». Il vise à déterminer les caractéristiques langagières des élèves du secondaire général et du secondaire court. Ce projet a été pensé en étroite collaboration avec d'autres projets du centre, comme celui qui a trait au «Professionnel court» et à «L'école comme distance». Ces collaborations précieuses, en termes d'interfécondation des projets, ont cependant l'inconvénient de ne pas toujours rendre aussi manifestes que l'on voudrait les développements réels qui se font à l'intérieur de ce programme. Le centre cherche actuellement une voie pour autonomiser davantage ce programme, tout en ne perdant pas de vue les liens qu'il a eus dans le passé et qu'il doit garder avec les autres projets du centre, en raison même de la centralité de son objet: le français.

Le programme Mesure

Cette année, beaucoup d'activité a marqué ce programme, en raison des multiples besoins d'expertise en mesure que les projets de recherche du centre nouveaux et anciens, ont continué à requérir, notamment «Représentations économiques», «École comme distance», «SAGE-évaluation», «La classe et son environnement», «Styles d'apprentissage», à tel point que, faute de succès immédiat dans nos tentatives de recrutement d'un professeur, nous avons dû recourir aux services d'un consultant. Le projet concernant l'analyse factorielle s'est poursuivi cette année et une communication a été présentée à l'AC-FAS sur certains aspects de l'analyse. Nous avons aussi agi comme consul-

tants pour une commission scolaire dans un projet concernant l'anglais langue seconde, en secondaire V. Ce programme devrait prendre encore plus d'ampleur l'an prochain et se structurer davantage, en raison de l'arrivée d'un nouveau professeur.

Le programme Évaluation d'actions pédagogiques

Ce programme, dont on a légèrement modifié l'appellation dans le cadre du plan triennal de l'INRS, pour le rendre plus conforme aux réalités d'aujourd'hui, a connu un développement important cette année par la mise en route de deux nouveaux projets: «La classe et son environnement» et l'étude sur le «Professionnel court» et par la relance du projet concernant l'éducation économique.

L'étude sur la classe et son environnement est un projet international, piloté par l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (IEA), qui vise à réaliser dans une vingtaine de pays une étude sur les relations entre le rendement scolaire des étudiants et un certain nombre de variables particulièrement significatives de l'enseignement en classe. L'entrée de l'INRS-Éducation dans ce projet a permis à plusieurs chercheurs du centre des contacts extrêmement fructueux avec des chercheurs d'autres pays qui travaillent sur les mêmes problèmes que nous. L'année 1979-1980 a été consacrée en priorité à la préparation de la recherche, à la mise en place des instruments, aux contacts indispensables avec l'IEA et les responsables nationaux et internationaux du projet, aux demandes de subventions pour l'année prochaine, qui comporte une phase importante de cueillette des données.

Commanditée par le ministère de l'Éducation soucieux de connaître davantage ce secteur jusque-là négligé par la recherche, l'étude sur le Professionnel court vise à identifier les caractéristiques des étudiants de ce secteur du secondaire, à partir de l'analyse de leur cheminement scolaire. Au cours de l'année 1979-1980, l'INRS-Éducation a mis beaucoup d'efforts pour bien définir le projet, se donner des structures de concertation avec le Ministère et le milieu scolaire touché. La première phase du projet concernant l'étude des dossiers scolaires a occupé une bonne partie de l'année, ne serait-ce que par la

difficulté de recueillir les dossiers scolaires moins accessibles qu'on ne le croyait et à dégager les variables pertinentes pour l'analyse informatique. Le travail doit se poursuivre l'année prochaine par la réalisation d'un nombre important d'entrevues avec les étudiants concernés.

Enfin, le projet Éducation économique, fruit d'une collaboration déjà ancienne entre l'INRS-Éducation et l'IRPEACS de Lyon, a été relancé sous la forme précise d'un travail d'adaptation et de validation pour le Québec, de sept instruments mis au point en France pour identifier les représentations économiques des jeunes et des adultes. Un huitième instrument, mis au point par l'INRS-Éducation, a aussi été testé dans le cadre de ce projet. Un rapport de recherche sera publié en octobre 1980 sur les résultats de l'opération.

Dans un nouveau projet appelé «L'école comme distance», le centre a amorcé une réflexion systématique sur le rôle de l'école, sur les contraintes qu'elle impose à l'enfant, de façon à dégager plus nettement ce qu'elle peut et ne peut pas faire. Un travail considérable, de nature d'abord théorique, a été fait cette année. Il doit l'année prochaine permettre une étude de certaines dimensions de ce problème auprès de quelques centaines d'étudiants du primaire.

L'enseignement

Dans le cadre des études graduées, le centre a donné un stage de formation des enseignants à la méthode SAGE, à l'hôpital du Sacré-Coeur, à Québec. Ce stage a regroupé une quinzaine de participants. En raison des incertitudes concernant la dissémination de SAGE et aussi de la révision du matériel de français en cours, le centre a jugé préférable de ne pas faire plus cette année et il n'a pas non plus poursuivi les relations amorcées avec l'Université Laval et l'UQAM à propos d'une éventuelle prise en charge du stage.

L'INRS-Éducation a participé activement, dans le cadre d'un projet Réseau, à l'élaboration des dossiers nécessaires à l'établissement d'un éventuel programme de doctorat en éducation.

Les services et les collaborations

Durant l'année 1979-1980, le centre a maintenu les services à la collectivité qu'il avait établis précédemment, notamment à travers le projet SAGE, pour aider les écoles qui utilisent le matériel du projet à bénéficier de conseils et d'expertises pour mener à bien leur enseignement. Le centre a aussi intensifié les services reliés aux questionnaires PERPE en s'adjoignant un consultant pour aider à former une relève dans le milieu et répondre à certains besoins particuliers.

La présence de chercheurs du centre dans plusieurs comités de l'INRS et du réseau de l'U.Q. s'est maintenue. Le centre a aussi collaboré avec d'autres universités, notamment dans la participation à des jurys de doctorat. Il a pris part à la consultation faite par le M.E.Q. sur un projet de politique en formation professionnelle. Au plan extérieur, le centre a participé à plusieurs rencontres nationales et internationales sur la recherche en éducation, notamment dans le cadre de l'Association internationale pour le rendement scolaire et de l'Institut de recherche en pédagogie de l'économie et en audio-visuel pour la communication dans les sciences sociales.

Conclusion

L'année que nous venons de vivre a été particulièrement remplie. Celle qui s'annonce devrait l'être encore davantage. Alors que plusieurs projets de recherche tourneront à plein régime et que le personnel plus nombreux du centre commencera à poser des problèmes d'espace!

Le directeur de l'INRS-Éducation
Louis Pelletier

Rapport du directeur



Jacques-G. Martel

L'INRS-Énergie complète en 1980 sa dixième année d'existence. Le travail de recherche a débuté il y a dix ans, avec un petit groupe de chercheurs qui décidaient de travailler en équipe dans le domaine des plasmas. C'est par conviction personnelle que les chercheurs ont décidé de faire de la fusion thermonucléaire le thème central de la recherche du centre. En dix ans, cette petite équipe s'est mutée en un centre qui a établi des compétences internationales en laser et en confinement magnétique et qui, depuis deux ans, oeuvre d'une façon remarquable dans le domaine des énergies nouvelles. Sa renommée nationale et internationale, le centre la doit d'abord à l'excellence de tout son personnel. Son succès repose sur les chercheurs qui ont compris qu'un vrai fonctionnement en équipe leur permettait d'obtenir une meilleure production, sur les agents, assistants et techniciens qui n'ont pas ménagé les efforts, sur le personnel de soutien qui a permis une infrastructure administrative souple, orientée vers la recherche. Tous ont contribué à faire de l'INRS-Énergie un centre d'excellence.

Lorsque l'INRS-Énergie a débuté, la fusion thermonucléaire était un domaine de recherche négligé au Canada. Les premiers programmes du centre consistèrent en des études sur les lasers et le confinement de plasmas. En 1972, une équipe en technologie était créée faisant ainsi de l'INRS-Énergie le seul groupe de recherche au Canada possédant un programme complet sur la fusion thermonucléaire. Par la suite, c'est à force de travail continu en laboratoire que les chercheurs ont réussi à se créer une expertise internationale.

EN 1978, le centre décide de diversifier ses travaux et entreprend des études dans le domaine des énergies nouvelles. Ces études comprennent l'énergie solaire et l'étude d'impact économique des nouvelles technologies. Ces travaux sont menés d'une façon dynamique, selon la tradition de l'Institut.

La recherche

Le programme Interaction laser-matière

Le programme sur l'interaction laser-matière existe depuis la création de l'INRS-Énergie. Bien que les lasers aient augmenté en énergie et en puissance et que les diagnostics se soient raffinés, l'orientation majeure du programme est demeurée constante. C'est dans la poursuite de l'excellence scientifique développée au cours des années que les travaux de recherche sont effectués. Cette année, les recherches expérimentales ont porté sur le transport de l'énergie laser à la cible et sur la diffusion Brillouin stimulée. Des mesures ont aussi été effectuées sur les ions émis par le plasma, afin d'effectuer un bilan d'énergie et de déterminer les lois d'échelles de la température chaude en fonction du flux. En théorie, des travaux sur la simulation numérique des interférogrammes, sur les équations de couplage de modes et sur la diffusion Brillouin stimulée ont été poursuivis.

Ces travaux montrent l'excellence du travail poursuivi dans ce programme ainsi que la qualité des chercheurs et de l'équipe qui y travaille. L'équipe a installé l'amplificateur CO₂ opérant à trois atmosphères pendant l'année. L'installation de ce nouvel amplificateur nous permettra de continuer à effectuer de la recherche de pointe dans ce domaine de la fusion thermonucléaire.

Le programme Confinement magnétique

Pendant l'année, la consolidation des deux programmes KEMP et TRF a été effectuée. Le regroupement de ces deux programmes avait comme objectif une meilleure utilisation des efforts disponibles au centre tant au niveau des chercheurs qu'à celui des agents et techniciens. Ce regroupement nous a permis d'effectuer simultanément pendant l'année le travail sur la gestion du Tokamak de Varennes et de mettre sur pied un programme de diagnostics spécialisés pour les dispositifs de confinement magnétique.

La contribution de l'INRS-Énergie au consortium du Tokamak de Varennes a été importante. L'expertise du centre a été mise à profit dans la conception du programme scientifique et dans l'élaboration des diagnostics conventionnels et spécialisés ainsi que du support informatique requis. La construction du Tokamak, dont les plans seront prêts à l'automne 1980, devrait donner une nouvelle dimension à ce programme de confinement magnétique.

Par ailleurs, nous avons déjà commencé à oeuvrer à la réalisation en laboratoire de diagnostics spécialisés qui permettront l'analyse expérimentale du plasma du Tokamak. Il s'agit de techniques de fluorescence laser, de laser sousmillimétrique et de désorption laser.

D'autre part, des travaux se sont poursuivis sur la génération d'uranium à partir de thorium. Le banc d'essai a été terminé pendant l'année et les expériences devraient démarrer à l'automne 1980.

Le programme Applications

Les travaux dans le programme Applications se sont poursuivis d'une façon soutenue malgré la difficulté d'intéresser des industries dans le domaine des plasmas. Les travaux s'effectuent dans deux domaines. Le premier regroupe des travaux qui s'attaquent aux problèmes de fonctionnement des fours à arc électrique et aux procédés industriels à haute température. Le second porte sur l'étude du contrôle et de la commutation des arcs électriques. Des subventions des gouvernements fédéral et provincial nous ont permis cette année de maintenir ce programme de relations avec l'industrie. Cependant, nous continuons à nous interroger sur notre capacité à maintenir ce programme.

Le programme Énergies nouvelles

L'année écoulée a été la première année complète de recherches du programme Énergies nouvelles. Du côté des travaux expérimentaux, l'inauguration de la maison solaire à stockage saisonnier de Varennes a permis de démarrer officiellement les travaux sur cette technologie qui pourrait avoir un impact ma-

jeur sur les techniques de chauffage au Québec dans les années à venir. Par ailleurs, la station d'essai de capteurs à caloporteurs liquides a été modifiée afin de répondre davantage aux besoins de la recherche et des tests de capteurs solaires pour les industries. Nous avons pu, au cours de l'année, effectuer plusieurs tests de capteurs solaires pour l'industrie. L'étude de l'impact des nouvelles technologies a été mise sur pied et a même commencé à produire des résultats fort intéressants. Le programme en est encore à ses débuts. Les projets de nature appliquée sont en bonne voie de réalisation. L'orientation donnée au programme s'avère justifiée et elle sera maintenue.

Par ailleurs, il reste à élaborer et à réaliser l'aspect de recherche plus fondamentale. Cet aspect, nécessaire à un programme de recherche équilibré dans le domaine des énergies nouvelles, permettra d'entreprendre des travaux scientifiques à plus long terme et de diversifier les sources de financement.

L'enseignement

Vingt-six étudiants se sont inscrits cette année aux programmes de maîtrise et de doctorat de l'INRS-Énergie: treize à la maîtrise et treize au doctorat. Les professeurs du centre ont dirigé les travaux de treize étudiants alors que les autres exécutaient leur projet sous la direction des professeurs invités et associés dans le cadre des études extérieures, à l'IREQ (10), à l'UQTR (2) et à l'UQAC (1).

Pendant l'année, deux étudiants ont obtenu leur diplôme de doctorat et cinq étudiants leur diplôme de maîtrise.

On note une diminution du nombre d'inscriptions dans le domaine de la fusion thermonucléaire, ce qui reflète l'incertitude qui règne quant au programme canadien de fusion thermonucléaire. L'incapacité du gouvernement fédéral de subventionner d'une façon appréciable la recherche dans ce domaine n'incite pas les étudiants à obtenir des maîtrises et des doctorats. Il est à espérer que le Canada se décidera finalement à reconnaître l'importance des travaux en recherche thermonucléaire, ce qui devrait permettre au centre de former le personnel requis.

Le programme de maîtrise en Énergies nouvelles a été élaboré pendant l'année. Le programme accueillera ses premiers étudiants au début de l'année académique 1980-1981.

Les contacts extérieurs

L'INRS-Énergie a continué cette année encore à oeuvrer dans de nombreux comités, tant au niveau provincial qu'au niveau fédéral. Il convient tout particulièrement de souligner cette année la mise sur pied de plusieurs ententes avec les autres organismes de recherche du Québec. Plus spécifiquement, une entente avec l'Hydro-Québec, l'Université de Montréal, M.P.B. Technologies et CANATOM, entente qui permet à ces organismes de travailler d'une façon commune à la réalisation du Tokamak de Varennes. Cette entente, qui doit durer au moins cinq ans, assurera une compétence inégalée au niveau de la recherche en fusion thermonucléaire au Canada. Une autre entente a été conclue avec le Centre de recherche industrielle du Québec. Il s'est avéré nécessaire, en effet, de joindre les deux compétences afin d'assurer aux manufacturiers québécois un éventail complet de services qui permettent de répondre aux besoins des manufacturiers dans le domaine de la technologie solaire.

Par ailleurs, le centre maintient des contacts nombreux et fréquents avec les principaux chercheurs dans les domaines connexes tant aux États-Unis qu'en Europe.

L'année 1979-1980 a donc représenté un nouveau départ pour le centre, départ fondé très clairement sur l'expertise acquise pendant les dix dernières années. La diversification du centre lui permettra de mieux équilibrer et d'attaquer d'une façon plus dynamique encore les travaux de recherche à effectuer tant dans les domaines à long terme de la fusion thermonucléaire que dans ceux des énergies nouvelles, à plus court terme. Nous sommes persuadés que ces dix premières années d'existence justifient pleinement la décision de 1970 de créer un centre de recherche universitaire dans le domaine de l'énergie. Les compétences développées au centre sont un acquis précieux pour le Québec.

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

Rapport du directeur



Georges Drapeau

En 1979-1980, nos recherches ont porté, dans une plus grande proportion, sur des problèmes fondamentaux. Au cours des dernières années, l'INRS-Océanologie a participé activement aux projets québécois de développement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et s'est souvent trouvé dans le dilemme de devoir fournir des avis à partir de connaissances restreintes par rapport à la complexité des problèmes à résoudre. Cette expérience passée nous a justement permis d'identifier des champs de recherche fondamentale prioritaires pour être en mesure de répondre plus adéquatement dans le futur à des questions que soulève l'exploitation des ressources marines du Saint-Laurent. Ce partage des activités correspond bien aux objectifs de l'INRS-Océanologie qui portent à la fois sur le développement de la recherche et l'application de l'expertise acquise à la mise en valeur et à la protection des ressources marines québécoises.

Nos recherches sont regroupées dans deux programmes qui portent respectivement sur la biologie, physio-écologie et biochimie marines et sur la sédimentologie littorale. Le programme de sédimentologie littorale a connu au cours de l'année une expansion considérable avec le recrutement d'un nouveau professeur, M. Bernard Long.

Le secteur des services a, pour sa part, pris une nouvelle dimension au cours de l'année avec le développement d'un laboratoire à circulation continue d'eau de mer à Pointe-au-Père.

Les missions de recherche ont été réparties entre l'estuaire moyen, le fjord du Saguenay, l'estuaire maritime et le golfe du Saint-Laurent.

La recherche

La recherche à l'INRS-Océanologie est présentement regroupée dans deux programmes: biologie, physio-écologie et biochimie marines et sédimentologie littorale. Le programme biologie, physio-écologie et biochimie marines a été structuré à partir de la question souvent posée à savoir: Dans quelle mesure les projets d'industrialisation et le niveau de pollution risquent-ils de mettre en péril la richesse biologique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent? Pour apporter des éléments de réponse valables à cette question, il faut être en mesure d'intégrer les données physiques, biologiques et chimiques. Il ne suffit pas, par exemple, de mesurer les teneurs en polluants pour évaluer l'état d'un milieu, il faut aussi connaître les processus physiques et biologiques qui vont mettre en relation les polluants et les organismes. Un projet de ce programme de recherche est centré sur la détermination d'un indice sur l'état physiologique du phytoplancton basé sur une mesure d'activité enzymatique. D'autres projets portent sur le zooplancton, en particulier, sur le mode et la physiologie de la nutrition des copépodes et l'étude physio-écologique de ces organismes en relation avec la matière, l'abondance et la composition des substrats. Les modes et les sites de fixation des métaux en traces chez les invertébrés marins sont l'objet de recherches actives: la distribution de métaux en traces est étudiée dans l'eau, le seston, le zooplancton et la moule bleue. Ce dernier organisme fait l'objet de recherches plus approfondies concernant les mécanismes de bio-synthèse des métallothionéines. L'utilisation de la moule bleue comme indicateur de la pollution a fait l'objet d'un rapport publié en juillet 1980. Deux projets importants démarrés l'année dernière ont pris leur plein essor en 1979-1980. Il s'agit, d'une part, d'expériences de cultures massives du phyto- et du zooplancton. Ces expériences ont été réalisées dans un laboratoire à circulation continue d'eau de mer aménagé à cette fin sur le quai de Pointe-au-Père. Elles ont permis d'entreprendre un travail de longue haleine sur la recherche et la caractérisation d'antibiotiques chez le plancton marin, en collaboration avec l'INRS-Santé et l'Institut Armand-Frappier. D'autre part, l'étude commencée en 1979 du flux de matières particulaires dissoutes et de traces métalliques entre l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent a été complétée en cours d'année.

Les travaux de sédimentologie à l'INRS-Océanologie portent sur le littoral de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent à cause de l'importance de cette zone dans l'environnement marin québécois et compte tenu aussi des efforts de recherche appliquée que nous avons fournis dans ce domaine. Ce programme de recherche vise principalement à étudier les processus de transport, érosion et déposition des sédiments en milieu estuarien (dominé par la marée et le débit d'eau douce) et en milieu marin (dominé par les vagues). En 1979-1980, les recherches sur le terrain ont été concentrées aux Îles-de-la-Madeleine d'une part, et sur les côtes de Bretagne, d'autre part. Aux Îles-de-la-Madeleine, nous avons mené des expériences conjointes avec le Centre canadien de télédétection, en relation avec l'évolution morphologique du littoral de l'Île-de-l'Est. Les travaux sur les côtes de la Bretagne font partie d'un programme de collaboration de recherche du gouvernement canadien pour étudier l'impact à long terme de la catastrophe de l'Amoco-Cadiz sur le littoral breton.

L'enseignement

L'INRS-Océanologie n'a pas de programme formel d'enseignement. Les chercheurs collaborent, cependant, à l'enseignement gradué en océanographie, particulièrement avec l'Université du Québec à Rimouski, et aussi avec l'Université McGill et l'Université Dalhousie. En 1979-1980, les chercheurs ont dirigé quatre étudiants au niveau de la maîtrise et deux à celui du doctorat. Au cours de l'année, un étudiant a déposé avec succès son mémoire de maîtrise. De plus, l'initiation à la recherche de deux étudiants à l'UQAR a été supervisée par un chercheur de l'INRS-Océanologie.

Les services à la collectivité et les collaborations

Le Laboratoire océanologique de Rimouski est le principal service offert à la collectivité des chercheurs en océanographie. Ce laboratoire est ouvert à tous les groupes de recherche québécois qui ont, d'ailleurs, chacun un représentant au Bureau de régie du Laboratoire. Les expériences de culture en masse de plancton marin ont nécessité l'installation d'un laboratoire à circulation continue d'eau de mer sur le quai de Pointeau-Père. Ce laboratoire est maintenant opérationnel et suscite beaucoup d'intérêt de la part de plusieurs chercheurs d'autres universités et du gouvernement. En cours d'année, des démarches ont été entreprises pour faire l'acquisition de l'édifice qui abrite le laboratoire humide pour assurer à long terme la disponibilité de ce laboratoire pour tous les chercheurs intéressés. Au niveau collégial, comme par les années passées, des cégépiens sont venus faire leur stage de formation professionnelle dans nos laboratoires.

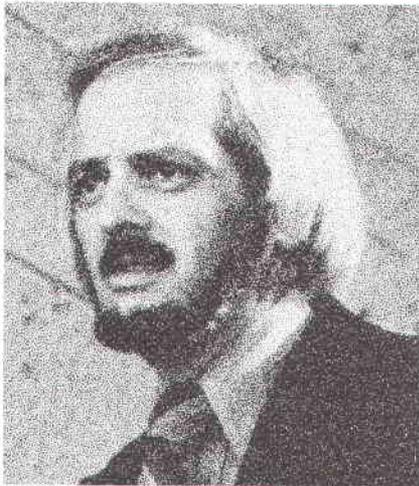
Dans le cadre de l'Université du Québec, nous entretenons des liens continus, d'une part, avec nos collègues du Département d'océanographie de l'UQAR, qui se manifestent, entre autres, par l'intégration d'équipes F.C.A.C., et d'autre part, avec des chercheurs de l'INRS-Santé et de l'Institut Armand-Frappier, par la production d'antibiotiques à partir du plancton marin. Un programme de coopération intégré franco-québécois a été mis sur pied en cours d'année avec l'Université de Paris-VI, en particulier, avec son Laboratoire de physique et chimie marines, à Paris, et avec la Station zoologique de Villefranche-sur-Mer. Nos travaux sur la pollution sont réalisés en collaboration étroite avec des chercheurs de Pêches et Océans, Environnement Canada à Québec, et de l'université Laval. Nous avons, au cours de l'année, conclu une entente de recherche avec l'Atlantic Geoscience Centre de l'Institut océanographique de Bedford pour l'étude des estuaires et du littoral de la Côte Nord du Saint-Laurent. Nous avons aussi travaillé en collaboration avec le Centre canadien de télédétection à l'expérimentation d'un bathygraphe aéroporté.

Les perspectives

Le financement de la recherche, qui demeure une préoccupation constante, a été adéquat, au cours de la dernière année. Une proportion plus grande du financement extérieur nécessaire à la poursuite de projets de recherche, provient de subventions ou de propositions spontanées, ce qui laisse plus de latitude aux chercheurs au niveau du choix et de l'exécution des projets. L'orientation générale de nos recherches est dictée par les objectifs généraux de développement des connaissances et d'application de l'expertise acquise aux problèmes québécois. Il devient de plus en plus évident que l'expertise que nous pouvons offrir pour résoudre des problèmes particuliers est limitée par les connaissances fondamentales que nous avons du milieu marin. Les perspectives d'avenir sont donc plutôt orientées vers l'étude de problèmes fondamentaux auxquels se greffent des travaux de recherche appliquée.

Le directeur de l'INRS-Océanologie
Georges Drapeau

Rapport du directeur



Michel Desjardins

En novembre 1979, le Conseil d'administration de l'Institut, après avoir étudié le Mémoire d'orientations du groupe, confiait à la direction de l'INRS-Pétrole la responsabilité de préparer un mémoire de création de centre dont les orientations doivent tenir compte d'un programme de recherche en minéralisation sédimentaire. Un délai de deux ans fut accordé pour accomplir cette tâche.

Comme suite à cette décision, les membres de l'INRS-Pétrole, tout en continuant leurs projets de recherche reliés à l'évaluation du potentiel économique en hydrocarbures des sédiments québécois, ont démarré de nouvelles activités dans le domaine de l'évolution des phases organiques et minérales reliée à la minéralisation sédimentaire au Québec.

Malgré ce surcroît de travail, les chercheurs du groupe ont pu mener à bien de nombreuses subventions (CRSNG, FCAC, EMR) et commandites de recherche attestant ainsi de la qualité et de la pertinence de leurs travaux. Il en est résulté, pour la troisième année consécutive, une amélioration continue de la situation financière de l'INRS-Pétrole.

Ces réalisations, à mon avis, témoignent de la ténacité et de la qualité des chercheurs qui, malgré la bataille qu'ils ont eu à livrer pour leur survie, ont réussi à émerger dans la communauté scientifique québécoise, canadienne et même étrangère.

Du côté publications, communications à des congrès et enseignement, l'année budgétaire 1979-1980 fut aussi très ac-

tive. Les deux professeurs de l'INRS-Pétrole ont participé au programme d'enseignement de la géologie à l'université Laval et ont accueilli trois étudiants de l'université McGill qui ont effectué leurs travaux de recherche pour la maîtrise et le doctorat en sciences de la Terre. Grâce à cette coopération, un premier étudiant de l'université McGill, M. Benga Ogunyomi, s'est vu décerner le titre de Ph.D., après l'acceptation de sa thèse intitulée: «Diagenesis and Deep-Water Deposits Environments of Lower Paleozoic Continental Margin Sediments in the Quebec City Area, Canada». Le professeur Héroux agissait alors comme membre du jury.

Grâce à la collaboration avec le ministère des Affaires intergouvernementales du Québec, de nombreux projets de coopération ont été continués et plusieurs ont abouti à des communications et publications avec des chercheurs de la France et de la Suisse.

Mentionnons finalement que, grâce à un potentiel analytique d'avant-garde et à la compétence des spécialistes sur place, plusieurs chercheurs de la communauté scientifique québécoise ont sollicité les expertises du centre dans les domaines reliés aux techniques de la microscopie électronique à balayage, des rayons-X, de la fluorométrie et de la pétrographie de la matière organique. Ces services ont été utilisés par de multiples organismes universitaires et gouvernementaux du Québec. À quelques reprises, l'industrie privée a aussi utilisé ces expertises.

La recherche

Tenant compte des vœux du Conseil d'administration de l'Institut quant au démarrage d'un nouveau programme de recherche, dès novembre 1979, tous les projets exécutés au centre ont été regroupés dans les deux programmes suivants:

- Évolution des phases organiques et minérales en relation avec la minéralisation sédimentaire;
- Stratigraphie, diagenèse organique et minérale des sédiments en relation avec le potentiel en hydrocarbures.

Le premier programme, au 31 mai 1980, était bien entendu à l'état embryonnaire. Toutefois, en collaboration avec l'université de Montréal et l'université du Québec à Chicoutimi, deux projets ont démarré. Dans le premier

cas, il s'agit d'une étude des matières organiques dispersées dans les roches métamorphiques de la partie sud-ouest du Canton Clairy, Abitibi, Québec. Alors que la stratigraphie et la pétrogénèse seront étudiées par l'université de Montréal, les résultats préliminaires obtenus en géochimie organique à l'INRS-Pétrole sont encourageants et laissent entrevoir que ce genre d'étude apportera des résultats pour expliquer les minéralisations volcano-sédimentaires dans des roches aussi vieilles que 2.5×10^9 années.

Dans le deuxième cas, en collaboration avec l'UQAC, nous avons entrepris un projet intitulé «Potentialité métallogénique des schistes carbonés et des roches volcano-sédimentaires associées». Ce projet fait partie d'une problématique spécifique de recherche à l'UQAC, c'est-à-dire le transport et la concentration de matériel par les fluides diagénétique, hydrothermal et métamorphique et leur relation avec la métallogénie.

La première phase du projet consiste à établir la typologie et la répartition des éléments dans le shale noir. Par la suite, nous allons examiner le rôle possible de ces éléments dans divers processus métallogéniques reliés au volcanisme et au métamorphisme régional et leur typologie physico-chimique comme indicateur de ces processus. Ceci pourrait avoir une application directe en prospection pour les méthodes lithogéochimiques ou comme métalotectes.

Finalement, nous avons entrepris une étude sur les altérations argilitiques reliées au métamorphisme ayant produit des skarns susceptibles de contenir des minéralisations en Gaspésie. C'est un projet de thèse de maîtrise d'une étudiante de l'université McGill. Il est sous la direction conjointe du professeur Jones et de M. A. Chagnon.

L'embauche de professeurs dans le domaine de la minéralisation sédimentaire devrait faire évoluer ce premier programme vers des projets occupant une partie importante des activités des chercheurs du centre.

Dans le deuxième programme, plusieurs projets qui avaient démarré l'an dernier ont été terminés alors que d'autres se poursuivent intensément.

Le professeur Achab a poursuivi ses études de palynologie sur les chitinozoaires de l'Ordovicien inférieur, supé-

rier et moyen du Québec. Les résultats obtenus sur ces travaux, financés par le CRSNG et le EMR, ont été publiés à des congrès internationaux à Paris et à Cambridge.

En coopération avec les autres chercheurs du centre et avec l'aide financière du FCAC, le professeur Achab a dirigé des travaux sur la palynologie et la diagenèse organique et minérale des séries sédimentaires du Québec et des Côtes Est du Canada. Ces travaux ont aussi été l'objet de communications et de publications scientifiques.

Le professeur Héroux a poursuivi ses recherches sur le mode d'évolution des pouvoirs réflecteurs des pyrobitumes et de l'utilisation du carbone organique total dans un sédiment. Ces travaux ont été appliqués à la plate-forme côtière du Labrador, aux Basses-Terres du Saint-Laurent et au synclinorium de la vallée de Gaspé-Connecticut des Appalaches du Québec.

Plusieurs projets commandités par la SOQUIP, par Petro Canada et par Eastcan ont été réalisés. Dans chaque cas, il s'agissait d'étudier des puits de forage afin de déterminer le potentiel pétrolière des sédiments rencontrés.

Mentionnons, finalement, qu'en coopération avec l'Université de Neuchâtel (Suisse), l'Université de Bordeaux (France) et la SNEAP (Société nationale Elf Aquitaine) (France), les chercheurs du centre ont poursuivi des travaux sur les gaz adsorbés dans les déblais de forage, sur la diagenèse des carbonates et la datation des horizons de bentonites.

L'enseignement

Il est évident qu'avec un nombre restreint de professeurs, l'INRS-Pétrole n'est pas en mesure d'offrir un programme formel d'enseignement de la géologie sédimentaire. Toutefois, à la demande de l'université Laval, les deux professeurs du centre ont donné, à cet endroit, des cours de géologie alors que les étudiants ont effectué des stages dans les laboratoires.

En coopération avec l'Université de Sherbrooke, le professeur Héroux a accueilli au centre un boursier post-doctoral qui effectue des études de chimie organique sur la transformation des tourbes.

Signalons, comme cité plus haut, l'étroite coopération entre les professeurs Hesse et Jones, de l'université McGill, et les chercheurs de l'INRS-Pétrole. Ce genre de coopération, incluant l'accueil d'étudiants au centre, ne peut que faire progresser la recherche en géologie sédimentaire au Québec.

Les services et les collaborations

Le niveau d'activités dans ces domaines a continué, durant l'année 1979-1980, à occuper une place relativement importante au centre. En effet, compte tenu des orientations nouvelles que nous voulons nous donner, d'autres portes ont été ouvertes sur les domaines de la minéralisation sédimentaire.

Que ce soit en sédimentologie, en palynologie ou en géochimie organique et minérale, les chercheurs du groupe ont gracieusement accepté de collaborer avec de nombreux organismes privés, gouvernementaux et universitaires du Québec, du Canada et de l'étranger (France, Suisse et États-Unis). Cette collaboration est allée de l'étude d'un simple échantillon jusqu'à l'attaque globale d'un projet de recherche relié aux sédiments du Québec. Tous les projets en question ont fait l'objet soit de publications, soit de communications à des sociétés savantes ou de rapports internes.

Dans le domaine des services, mentionnons particulièrement la participation de M. R. Bertrand au comité inter-centres de statistiques ainsi que son excellent travail dans le domaine de l'acquisition et du traitement automatique des données en géochimie organique et minérale.

En diffraction des rayons-x tout comme en microscopie électronique à balayage, le potentiel analytique du centre a été utilisé intensément par la communauté scientifique. On peut affirmer que les expertises du centre ont été profitables dans la solution de nombreux problèmes scientifiques au Québec (études de tourbes, de minerais, de glissements de terrain, etc.).

L'INRS-Pétrole a toujours considéré que rayonner à l'extérieur du Québec était l'un des objectifs à viser dans le cadre de la coopération. On peut affirmer qu'il a été atteint avec satisfaction.

Quant à la collaboration et aux services à la recherche, les nombreux organismes ayant fait appel à nos compétences témoignent que, là aussi, les objectifs ont été atteints.

Les perspectives

On peut affirmer qu'une fois les problèmes de recrutement résolus, tous les espoirs sont permis pour l'avenir du centre.

En effet, en plus de voir les chercheurs émerger dans la communauté géo-scientifique québécoise et internationale, les excellents acquis pourront désormais être utilisés dans le vaste et important domaine de la minéralisation. Ayant déjà démarré quelques projets reliés aux dépôts de minéraux, le centre constate l'intérêt que portent à cette recherche les agences gouvernementales, para-publiques et privées.

Bien entendu, il faudra étoffer l'équipe par l'embauche de spécialistes en minéralisation tout en acceptant de déséquilibrer temporairement le budget du centre. L'équipe est prête à relever ce défi et à démontrer que son existence n'est pas seulement souhaitable mais nécessaire au Québec. Déjà, les nombreux témoignages reçus de la SOQUEM, de la SOQUIP et du MERQ sont un gage de réussite. Il en est ainsi de l'intention du gouvernement de faire un effort accru dans la valorisation des sédiments du Québec en vue de leur exploitation économique en utilisant les expertises du centre.

Finalement, mentionnons l'appui que nous ont offert de nombreux organismes universitaires, gouvernementaux et privés dans ce nouveau développement de nos activités.

Un rapport d'étape sur l'état d'avancement de nos travaux dans ce programme de recherche en minéralisation sédimentaire sera présenté au Conseil d'administration en novembre prochain. Nous suggérerons alors, pour éviter bien des ambiguïtés, que le nouveau vocable INRS-Géologie soit utilisé pour désigner notre futur centre de recherche.

Le directeur de l'INRS-Pétrole
Michel Desjardins

Rapport du directeur



Robert Dugal

L'année 1979-1980 pourrait être caractérisée comme une période de transition inachevée, ponctuée d'une série d'éléments positifs et négatifs. Les deux tiers du personnel du centre ont été mobilisés pendant les trois quarts de l'année par la préparation scientifique et l'exécution du projet de contrôle analytique de l'usage non médical des drogues par les athlètes aux Jeux olympiques d'hiver de 1980. Cette seule circonstance a interrompu durant une longue période le processus collectif de renouvellement des orientations du centre qui avait débuté en 1978-1979, bien que la réflexion individuelle se soit poursuivie. Ce que nous espérons et avons consigné dans le rapport de l'année dernière, à savoir l'aboutissement en 1979-1980 de l'exercice critique amorcé l'année précédente en vue de définir et de préciser les programmes de recherche du centre en fonction d'impératifs nouveaux, n'aura pu être complété.

Cependant, ce processus a été réamorcé en fin d'année et les perspectives d'avenir commencent à se dégager. La définition d'objectifs plus précis relatifs aux orientations de recherche, à l'enseignement et à la formation des chercheurs, la mise en oeuvre de mécanismes pouvant assurer une information et une vie scientifique plus poussée, la diversification des modes de financement du centre ainsi que la reformulation des programmes de recherche et le souci de répondre à la mission que c'est donnée l'Institut sont devenus des préoccupations majeures du centre. Les résultats de cet exercice seront consignés dans un mémoire d'orientation qui sera soumis au Conseil d'administration au cours de l'année 1980-1981. En dépit de circonstances souvent défavorables, les travaux de recherche et de formation de chercheurs ont conservé un rythme comparativement normal. Ce document se veut une description aussi complète que possible des activités scientifiques du centre durant 1979-1980.

La recherche

En dépit des difficultés inhérentes au processus autocritique du centre soulignées dans l'introduction, et à la concentration d'une grande partie des efforts sur l'exécution du projet de contrôle de l'usage non médical des drogues par les athlètes aux Jeux olympiques d'hiver de 1980, la production scientifique de l'INRS-Santé s'est maintenue à un niveau très élevé. Les publications dans les journaux scientifiques arbitrés de calibre international et les communications à des congrès ayant des jurys d'appréciation et d'acceptation totalisent cinquante-trois (53) contributions. Parmi les vingt-huit (28) communications, soulignons les contributions suivantes: deux communications au Symposium international sur le dopage des athlètes (Moscou, octobre 1979), deux communications à deux symposia internationaux tenus à Venise (juin 1979), une communication à la 9^{ième} réunion de l'American College of Clinical Pharmacology (Washington, mai 1980), une communication à un atelier organisé conjointement par des associations scientifiques et le gouvernement fédéral (Ottawa, février 1980) et une communication au Symposium international sur le stress (Monaco, novembre 1979). Soulignons également à ce titre que les chercheurs de l'INRS-Santé ont présenté neuf communications au 48^{ième} congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences et quatre communications à la 26^{ième} réunion annuelle de la Société canadienne des sciences judiciaires à Montréal.

Les travaux de recherche des divers professeurs ont connu un avancement normal. À cet égard, soulignons qu'un projet visant à étudier les facteurs psycho-sociaux sur la santé des cadres, des employés et des étudiants universitaires s'est poursuivi et il faut, à ce titre, se féliciter du niveau exceptionnel de participation de tous les membres de l'Institut à une des phases principales de ce projet. De même, une étude collaborative visant à étudier les effets de certains antihypertenseurs sur le métabolisme des lipides dans certaines pathologies cardio-vasculaires s'est continuée. Les travaux analytiques et pharmacocinétiques relatifs au contrôle de l'usage non médical des drogues par les athlètes se sont particulièrement intensifiés en vue de l'exécution des contrôles aux XIIIe Jeux olympiques d'hiver qui se sont tenus à Lake Placid (N.-Y.), en février 1980. En collaboration avec des chercheurs d'autres milieux, des travaux visant à élucider les mécanismes fondamentaux de l'ataxie de Freidreich se sont poursuivis. Les travaux de recherche réalisés dans le cadre du contrôle de dopage ont permis de développer une expertise particulière dans le domaine des stéroïdes anabolisants et ouvrent des avenues inexplorées dans l'étude de la toxicologie et de l'accumulation tissulaire de ces substances chez l'homme et l'animal. Notons également qu'un projet visant à identifier et isoler des subs-

tances potentiellement antibactériennes ou antivirales du phytoplancton a été amorcé en collaboration avec l'INRS-Océanologie. Il faut souligner que, comme par le passé, les chercheurs de l'INRS-Santé ont poursuivi, avec des chercheurs d'autres institutions hospitalières et universitaires, des travaux de collaboration et exécuté, pour le compte de certains organismes extérieurs — particulièrement les services scientifiques de certaines industries pharmaceutiques nationales et étrangères et le ministère des Approvisionnements et Services canadien — des contrats de recherche spécifiques. Citons à cet égard une étude de disponibilité physiologique comparative et de toxicité relative de l'acide acétylsalicylique (aspirine) administré sous la forme d'une préparation à action soutenue, une étude portant sur l'élucidation de la dégradation métabolique d'un nouveau médicament antispasmodique, un projet visant à déterminer la densité relative du benzène à divers endroits du centre-ville de Montréal et une étude en cours visant à élucider le profil pharmacocinétique d'un hypnotique chez l'homme.

Notons enfin que l'INRS-Santé a été choisi par l'Université du Québec pour participer activement à l'émission-pilote d'une nouvelle série télévisée intitulée «Informascience», réalisée en collaboration avec le réseau TVA. Cette émission, d'une durée d'une heure, a été diffusée au cours de l'année. Elle traitait principalement des travaux de l'INRS-Santé dans le domaine du contrôle du dopage et des retombées scientifiques de ces contributions dans la solution possible d'autres problèmes de santé.

Le projet de contrôle du dopage aux Jeux olympiques de Lake Placid a été une occasion unique de rayonnement international pour l'INRS-Santé. Pour la première fois, un même laboratoire exécutait ce genre de programme à une deuxième reprise. Pour la première fois également, un pays hôte des Jeux faisait appel à un laboratoire étranger pour développer pendant deux ans la recherche nécessaire à l'exécution d'un programme compatible avec les exigences du Comité international olympique et se situant à la fine pointe de l'évolution scientifique et technique. L'ampleur des opérations analytiques qui se sont réalisées à Lake Placid a fait l'objet de plusieurs reportages télévisés et les aspects plus spécifiquement scientifiques ont été décrits par voie de nombreux communiqués dans des journaux scientifiques. Les principales contributions se sont situées au niveau de l'élaboration et du perfectionnement des éléments d'un système analytique/informatique intégré et automatisé permettant d'atteindre de façon presque routinière des niveaux de détection et de précision qui étaient, jusqu'à ce moment, difficilement réalisables.

La contribution de l'INRS-Santé dans le domaine de l'usage non médical des drogues par les athlètes est maintenant chose du passé et il est hautement improbable que cette filière sera poursuivie avec l'intensité qui a été connue pendant presque six ans. Il est cependant essentiel de noter que la participation de l'INRS-Santé à deux projets d'envergure de cette nature a permis l'acquisition d'équipements scientifiques qui auraient été autrement hors de portée, la mise en place au Québec d'une expertise particulière en sciences biomédicales et, enfin, la formation d'une équipe multidisciplinaire apte maintenant à se pencher sur des problèmes scientifiques non résolus dans le domaine de la santé et à intervenir à des niveaux d'une autre nature. C'est dans cette perspective que les chercheurs qui ont participé à l'ensemble des projets reliés au contrôle du dopage ont amorcé, avec les autres chercheurs du centre, l'élaboration de programmes de recherche mieux adaptés à la mission de l'Institut.

L'enseignement

En 1979-1980, les professeurs du centre ont poursuivi leur collaboration avec d'autres universités québécoises et, spécialement, avec des constituantes de l'Université du Québec (Département de chimie de l'UQAM, Département des sciences de la santé de l'UQTR). Tout en maintenant ces collaborations et en les formalisant dans la mesure du possible, le centre espère pouvoir intensifier ses activités au niveau de l'enseignement en offrant un programme de maîtrise en pharmacologie approuvé, il y a trois ans, par le Conseil des Universités et qui n'a pu être implanté faute de circonstances adéquates. Il est, cependant, à prévoir que le centre voudra réviser ce programme au cours de la prochaine année, afin de l'adapter au contexte actuel de la pharmacologie, compte tenu du fait que le Conseil des Universités l'a accepté quelques années après sa présentation. On peut également, dès maintenant, supposer que les réorientations envisagées au niveau des objectifs et de la programmation de la recherche nécessiteront une révision en profondeur de ce programme d'enseignement.

Malgré l'absence formelle de programmes de deuxième et de troisième cycles au centre, les professeurs de l'INRS-Santé ont dirigé les travaux de recherche de sept étudiants inscrits dans d'autres universités québécoises (Université du Québec à Montréal, Université du Québec à Trois-Rivières et université de Montréal) et accueilli des stagiaires et des étudiants qui ont participé à une ou plusieurs phases de certains projets de recherche.

Les services à la communauté

En plus des collaborations actives entretenues par les chercheurs (qui représentent surtout des échanges de compétence dans le domaine de la recherche), 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 ont été fournis à l'Institut de Médecine légale du Québec, à la Direction générale de la Protection de la santé à Ottawa, au ministère de l'Environnement du Canada, aux cliniques de réhabilitation de toxicomanes de la région montréalaise et à plusieurs hôpitaux ou départements des universités de Montréal, McGill, Laval et Sherbrooke.

Le Service d'informatique a également permis le traitement de données pour des utilisateurs extérieurs, principalement des hôpitaux (Hôpital Sainte-Justine, Hôpital Saint-Luc, Hôpital Hôtel-Dieu, Hôpital Allen Memorial, Centres hospitaliers de Laval et de Sherbrooke). Ce traitement de données est lié aux services de consultation offerts par les chercheurs du centre en planification expérimentale, en pharmacologie et en pharmacocinétique.

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 scientifique du Comité international olympique, le Comité-conseil du programme de Formation de chercheurs et Action concertée du ministère de l'Éducation (FCAC), le bureau de l'Ordre des chimistes du Québec, le Comité de déontologie de l'Université du Québec, le Comité d'informatique du Centre de recherches pédiatriques de l'hôpital Sainte-Justine et le conseil scientifique de la Société internationale pour la recherche sur les maladies de civilisation et l'environnement. Notons également que plu-

sieurs chercheurs du centre sont occasionnellement mis à contribution à titre d'évaluateurs de demandes de subvention par des organismes tels que le Conseil de recherche en santé du Québec, le Conseil de recherche médicales et le ministère de la Santé et du bien-être social du Canada.

Soulignons, enfin, que certains chercheurs du centre ont contribué activement, soit par voie de consultation, soit par l'accueil de scientifiques dans les laboratoires de l'INRS-Santé, à l'élaboration des programmes de contrôle analytique de l'usage non médical des drogues mis sur pied par les comités d'organisation de compétitions internationales majeures, particulièrement ceux des Jeux du Commonwealth (Brisbane, 1982), des Jeux méditerranéens (Split, Yougoslavie, 1979) et des Jeux olympiques de Moscou (1980).

Les perspectives d'avenir

L'obtention, de la part du Centre hospitalier Louis-H.-Lafontaine, de locaux supplémentaires a permis la centralisation de tout le personnel de l'INRS-Santé dans un endroit homogène et bien identifié et a été suivie de la mise en place de services de soutien normal à la recherche qui avaient été déficients dans le passé. Certains services restent cependant à développer. Cette consolidation sur le plan des locaux a sans doute permis des relations plus suivies entre chercheurs et assuré une identité précise au centre.

Le point de notre démarche à venir reste la finalisation des objectifs proposés dans l'introduction et leur actualisation. Le processus est bien engagé et devra tenir compte tant des acquis et des particularités du centre que de l'expression de besoins nouveaux et de la conformité de nos interventions aux objectifs généraux de l'Institut. Le défi est de taille.

Le directeur de l'INRS-Santé
Robert Dugal.

Rapport du directeur



Maier L. Blostein

Nous sommes heureux de confirmer que l'INRS-Télécommunications a progressé d'une manière satisfaisante au cours de l'année dernière, conformément à notre objectif à long terme de devenir un centre d'excellence pour la recherche et l'enseignement postgradué des Systèmes de télécommunications. En plus d'avoir effectué d'importantes réalisations dans le domaine de la recherche, l'INRS-Télécommunications a procédé à sa première collation de diplôme à ses étudiants; il a augmenté de façon significative son équipement de recherche et renouvelé son entente industrie/université avec les Recherches Bell-Northern Ltée.

Les réalisations du centre dans le domaine de la recherche sont résumées dans plus de 40 publications et rapports internes. Les travaux ont été effectués par une équipe de six professeurs permanents et six professeurs visiteurs, assistés de 16 étudiants gradués. Parmi ces étudiants, six sont inscrits au département de génie électrique de l'université McGill et travaillent au centre en vertu de l'accord spécial d'échange professeurs/étudiants établi entre McGill et l'INRS. Des fonds de recherches nous ont été octroyés par cinq organisations différentes, gouvernementales et industrielles.

Les recherches du centre demeurent axées sur les trois programmes établis il y a plusieurs années, à savoir, les communications visuelles, les communications orales et les réseaux de télécommunications. D'une manière générale, les nouveaux services de télécommunications servent à motiver chaque programme, le recoupement des technologies propres aux télécommunications et de technologies relevant de l'informatique, qui constitue la base technologique fondamentale de nos travaux de recherche. Les programmes relatifs aux communications visuelles et orales traitent des aspects perceptuels des nouveaux services, tandis que le programme des réseaux concerne l'efficacité de la distribution de ces services aux utilisateurs.

Au cours de l'année précédente, le programme de communications visuelles a porté une attention particulière sur le codage de source des signaux vidéo et sur les protocoles de signalisation des systèmes de communications visuelles à bande étroite; la recherche sur les communications orales a été axée sur la conception et l'évaluation d'algorithmes de codage de la parole et sur des méthodes de synthèse de la parole appliquées à la lecture automatique d'un texte. En ce qui a trait aux réseaux de télécommunication, le but principal de la recherche a été d'analyser les méthodes de multiplexage de messages ainsi que de concevoir et d'évaluer des algorithmes efficaces du point de vue du temps de calcul, pour l'acheminement et le contrôle de flux dans les réseaux de commutation de circuit ou par paquet.

L'acquisition d'un système VAX 11/780 a constitué un élément très important pour nos programmes de recherche, et l'utilisation de cet ordinateur a largement accru nos possibilités dans les domaines de traitement des signaux visuels et signaux de parole. Nous sommes, en effet, fiers d'affirmer que nos étudiants ont présentement accès au meilleur équipement qui soit pour le traitement des images et de la parole au Canada. La possibilité que nous avons de pouvoir acquérir et afficher de longues séquences vidéo sous commande d'ordinateur est un phénomène unique, et nous avons démontré cette possibilité à de nombreux visiteurs de l'Europe, du Japon et de l'Amérique du Nord.

Du côté académique, dix étudiants se sont inscrits à notre programme de maîtrise, au cours de l'année académique 1979-1980, et parmi ceux-ci, Raymond Paquin a été le premier bénéficiaire de la Bourse René Fortier, bourse très spéciale qui sera octroyée annuellement à un étudiant de calibre exceptionnel. Cette bourse d'études reconnaît la contribution importante de M. Fortier à la création de l'INRS-Télécommunications.

Neuf cours ont été donnés durant l'année académique; ils ont porté sur des domaines diversifiés, tels, par exemple, les communications visuelles et la théorie de l'optimisation. On a aussi offert trois cours d'orientation technologique présentant un intérêt très spécial. Ils portaient sur la transmission, la commutation et la planification du réseau. De tels cours ne sont, en général, pas dispensés dans les universités; nous avons décidé de développer ces cours afin de promouvoir l'essor des sciences de télécommunications de par le monde.

Notre entente industrie/université avec les Recherches Bell-Northern Ltée s'est avérée un succès. Renouvelée pour une période de cinq ans, elle sera, nous en avons la certitude, encore plus fructueuse dans les années à venir. Notre conviction est que les accords de ce genre vont proliférer, les universités devant faire face aux complexités croissantes de l'éducation technologique.

Finalement, il nous est agréable de mentionner les rapports étroits que nous avons établis l'année dernière avec l'École nationale supérieure de télécommunications, de Paris, qui est l'une des plus importantes écoles de télécommunications de France. Ces contacts permettent à des étudiants de l'E.N.S.T. de passer quelques mois dans notre laboratoire pour effectuer la recherche requise pour l'obtention de leur diplôme en ingénierie. Cette expérience a été une réussite totale et un échange annuel d'étudiants et de personnel entre l'INRS-Télécommunications et l'E.N.S.T. est présentement envisagé sérieusement.

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

Rapport du directeur



Jean-Claude Thibodeau

L'année 1979-1980 est sans doute marquée par des activités de recherche nombreuses et diversifiées comme par les années passées; toutefois, cette dixième année a été caractérisée par une ouverture plus grande de l'INRS-Urbanisation sur l'extérieur. Que ce soit par le biais de publications et de communications ou par l'organisation d'ateliers et de rencontres, les chercheurs de l'INRS-Urbanisation ont voulu faire connaître davantage leurs intérêts de recherche et les principaux résultats qui se dégagent dans les divers programmes de recherche.

Poursuivant les grands objectifs qu'il s'était donnés dans sa programmation quinquennale 1976-1981, l'INRS-Urbanisation visait durant l'année académique 1979-1980 des objectifs plus spécifiques en matière de recherche, d'enseignement, de diffusion des travaux.

Tout en continuant de mener des activités de recherche très diversifiées, les chercheurs ont surtout concentré leurs efforts dans deux programmes: celui qui a trait au développement économique spatialisé et celui qui concerne les nouveaux espaces résidentiels. Dans les deux cas, il s'agit de programmes qui sont très actifs depuis deux ou trois ans; 1979-1980 a marqué, grâce à des financements spécifiques, un moment particulier de réflexion et d'approfondissement des connaissances dans ces deux domaines. Par ailleurs, l'arrivée de deux nouveaux professeurs a permis d'amorcer des travaux plus poussés dans le domaine des migrations quoti-

diennes et du transport et dans celui du coût et des effets démobilisateurs des réglementations sectorielles gouvernementales.

En ce qui concerne l'enseignement, compte tenu de la proximité des autres institutions universitaires, l'INRS-Urbanisation a toujours préféré au développement de ses propres programmes la collaboration aux programmes d'enseignement existants. C'est ainsi que plusieurs cours et séminaires devaient être donnés par des professeurs à ces institutions. L'année 1979-1980 nous a permis, par ailleurs, de systématiser davantage nos enseignements en développant des ententes institutionnelles avec l'UQAM et l'UQTR et d'amorcer des discussions avec l'ENAP.

Nous avons effectué plusieurs études et préparé de nombreux rapports de recherche pour différents organismes publics et, en même temps, nous avons enrichi nos collections «Rapports de recherche» et «Études et documents» de quelques nouveaux titres. Cependant, 1979-1980, à cause de la subvention FCAC-centre et du calendrier du programme sur les nouveaux espaces résidentiels, devait constituer une année particulière pour la diffusion, par la publication d'articles dans des revues arbitrées, par l'organisation d'ateliers avec participation de spécialistes extérieurs, par la participation active des chercheurs du centre à de nombreux colloques.

Les faits saillants

Ces différents objectifs n'ont pu être atteints qu'à travers une multitude d'activités de recherche, d'enseignement et de formation, et de nombreux contacts avec l'extérieur. Pour ne pas alourdir indûment ce rapport, nous allons souligner les faits les plus marquants.

La recherche

Comme nous le mentionnons précédemment, les ressources ont surtout été canalisées dans deux programmes.

Dans le cadre du programme sur le développement économique spatialisé, nous nous attachons depuis quelques années à développer une meilleure connaissance des relations économiques inter — et intrarégionales des diverses régions du Québec. Grâce à un financement spécifique de l'Office de planification et de développement du Québec, nous avons pu dans cette foulée poursuivre l'étude des flux de biens et de services dans l'Outaouais et amorcer une étude similaire dans la région de l'Estrie et de Thetford-Mines. Ces études ont permis, d'une part, de définir et de raffiner l'instrumentation et, d'autre part, de confirmer différentes hypothèses concernant le rôle de certaines variables dans le développement économique régional (absence de communication entre les agents économiques, rôle de l'entrepreneurship, rôle du statut de l'entreprise, etc.). Plus la réflexion s'intensifie dans le contexte de ces études, plus cette approche s'avère riche et prometteuse pour répondre à une foule d'interrogations dans le domaine du développement.

Il est à espérer que nous pourrions poursuivre la démarche dans d'autres régions du Québec.

L'autre programme qui a accaparé une bonne partie des ressources du centre est celui qui a trait aux nouveaux espaces résidentiels. Ce programme bénéficie d'une subvention pluri-annuelle importante du Conseil de la recherche en sciences humaines. L'année 1979-1980 était la troisième année de financement de ce programme. En principe, selon le calendrier initial, la plupart des six projets rattachés à ce programme devaient être en phase terminale d'analyse durant cette troisième année. En dépit de certains retards de démarrage, on peut considérer que le calendrier est assez bien respecté et que, dans l'ensemble, chacun des six projets en est plus ou moins à cette phase.

Cette troisième année de subvention du programme NER fut marquée par la venue d'un comité visiteur du Conseil de la recherche en sciences humaines. Comme suite à une visite de deux jours, durant laquelle les membres du comité ont rencontré les chercheurs, scruté chacun des projets, fait des critiques et des remarques fort constructives, exprimé leurs réserves, le comité a recommandé le financement de la quatrième et dernière année du programme.

Il faut ajouter enfin, en ce qui concerne ce programme, que 1979-1980 a vu la mise en place de la structure de la stratégie préalable à la phase synthèse de ce programme. Plusieurs réunions et la production de différents textes ont servi à préciser, à cerner ce que sera le rapport synthèse et final de ce programme.

Quant aux deux autres programmes (celui qui a trait à la structuration des espaces métropolitains et celui qui se rapporte aux aspects politico-administratifs du développement urbain), bien qu'ils aient été beaucoup moins actifs, ils n'en continuent pas moins à progresser. D'une part, plusieurs aspects du programme NER rencontrent les préoccupations de ces deux programmes. D'autre part, l'arrivée de deux nouveaux professeurs a permis de développer certains travaux nouveaux dans ces deux programmes: dans le programme sur la structuration des espaces métropolitains, il s'agit d'une étude de la relation transport-migration quotidienne; dans le programme sur les aspects politico-administratifs, il s'agit d'une recherche sur les modes de taxation et la qualité des services publics, et d'une autre sur les effets de la réglementation sectorielle gouvernementale.

À ces faits marquants et nouveaux, il faut ajouter la poursuite des travaux sur les phénomènes migratoires interprovinciaux, l'étude des variables socio-démographiques et sanitaires dans le territoire des départements de santé communautaire de la région de Montréal (projet financé par les D.S.C. de la région de Montréal).

L'enseignement et la formation de chercheurs

En l'absence d'un programme formel d'enseignement, l'INRS-Urbanisation a assuré plusieurs cours et séminaires dans d'autres institutions universitaires (université de Montréal, université Laval, Université du Québec à Chicoutimi, université McGill, IIASA). De plus, les professeurs du centre ont assuré l'encadrement des thèses et mémoires de plusieurs étudiants et stagiaires de niveau maîtrise et doctorat, inscrits dans les différentes universités.

Toutefois, l'année 1979-1980 est surtout marquée par la présentation de deux programmes conjoints de maîtrise, l'un avec l'UQAM, l'autre avec l'UQTR, au Conseil des universités. Le premier programme, portant sur la gestion urbaine, après avoir franchi toutes les instances à l'Université du Québec, fut dans un premier temps refusé par le Conseil et par la suite retardé et assujéti à des conditions. Il s'agit de voir maintenant avec l'UQAM quelle suite nous devons donner à ces conditions. Le second programme, portant sur les petites et moyennes dimensions, a franchi toutes les étapes internes à l'Université du Québec et a finalement été accepté par le Conseil des universités. Ce programme devrait débuter en septembre 1981; entre-temps, nous devons définir le protocole d'entente avec l'UQTR.

Enfin, nous avons entrepris certaines démarches pour préciser des modalités de collaboration d'enseignement avec l'ENAP.

Les contacts avec l'extérieur

La mission particulière de l'INRS dans le domaine de la recherche orientée, de même que le mode de financement des centres, incite fortement à maintenir des contacts fréquents, nombreux et diversifiés avec l'extérieur. Ces contacts prennent habituellement trois formes: consultation, collaboration à des organismes scientifiques et publications.

Les chercheurs de l'INRS-Urbanisation sont demandés comme consultants par plusieurs organismes publics et privés. En 1979-1980, nous avons donné des consultations au ministère de l'Immigration du Québec, à l'Office de la protection du consommateur, au ministère des Affaires intergouvernementales, à l'ACDI, à une firme privée: «Inter-Image» et à l'Office de planification et de développement du Québec à six reprises, en plus d'y avoir détaché un chercheur à plein temps. Ces consultations portent sur des sujets extrêmement variés: l'aménagement du territoire, certains aspects du développement économique, l'impact de certaines politiques, et comportent l'aide à la préparation de rapports et des apports méthodologiques ou théoriques sur l'ébauche de certaines études.

Pour ce qui est de nos contacts avec les organismes scientifiques, ils prennent la forme d'une participation active à des événements scientifiques tels que congrès, colloques, ateliers, comités de bourses ou de subventions.

Mentionnons notre participation active (communications et participation aux ateliers) au Congrès international de l'Union internationale pour l'étude scientifique de la population; au colloque du R.A.B., Lewen (Belgique); au colloque de la North American Society for Corporate Planning; à la Conférence internationale de psychologie de l'espace construit, à Louvain; au colloque de la Fédération canadienne de démographie; à un colloque au Netherlands Economic Institute, sur le thème «Dynamics of Urban Development»; au colloque de l'Association canadienne des sociologues et anthropologues de langue française; au colloque de l'Association canadienne des sciences régionales; à celui de l'ACFAS; au colloque de la Conférence des maires de la banlieue de Montréal; au colloque de l'Association québécoise d'urbanisme. Il faut souligner aussi que les chercheurs du programme sur les nouveaux espaces résidentiels ont organisé trois ateliers de travail auxquels ont participé des invités de l'extérieur: atelier sur les relations entre évaluations objectives et subjectives de la qualité résidentielle, atelier sur les condominiums, atelier sur les coûts de l'habitat.

Signalons également notre collaboration à différents comités et organismes: nous avons siégé aux comités FCAC — centre et équipe, au comité de bourses de maîtrise en transport du ministère de l'Éducation, à la Commission des biens culturels, à l'exécutif de l'Association canadienne des sciences régionales et au conseil d'administration du laboratoire des sciences immobilières (Larsi) de l'UQAM, en plus de collaborer au programme de l'International Institute for Applied Systems Analysis.

De plus, nous avons établi des relations plus étroites avec le département de géographie de l'Université d'Ottawa et le département d'économie de l'Université de Sherbrooke en les associant institutionnellement à deux projets de recherche sur les flux de biens et de services, l'un dans l'Outaouais, l'autre dans l'Estrie. Enfin, dans le cadre des échanges France-Québec, la dernière mission du programme avec l'Université de Besançon a été complétée en octobre 1979; elle nous a fourni l'occasion d'amorcer des discussions avec trois instituts d'urbanisme (Aix-en-Provence, Grenoble, Paris) pour l'établissement d'un nouveau programme.

Dans le domaine des publications, les chercheurs de l'INRS-Urbanisation ont préparé quelque vingt rapports de recherche et différents avis techniques. Par ailleurs, la collection «Études et documents» s'est enrichie de cinq nouveaux titres. Il faut dire aussi que, depuis deux ans, les chercheurs font un effort particulier pour publier dans des revues extérieures et arbitrées (Revue canadienne de science politique, Actualité immobilière, Cahiers québécois de démographie, International Journal of Health Services) et pour collaborer à la préparation d'ouvrages de base.

Conclusion et perspectives

En somme 1979-1980 fut une année bien remplie, tant sur le plan des activités de recherche et d'enseignement que sur celui des contacts avec l'extérieur. Un financement mieux équilibré et plus stable, grâce à une subvention institutionnelle accrue, grâce au soutien financier apporté à l'un des programmes par le Conseil de la recherche en sciences humaines, grâce à une subvention FCAC — centre, permet aux chercheurs d'être plus sélectifs dans l'acceptation de commandites et de se consacrer ainsi davantage à la réflexion et à la préparation de publications et de communications plus fondamentales.

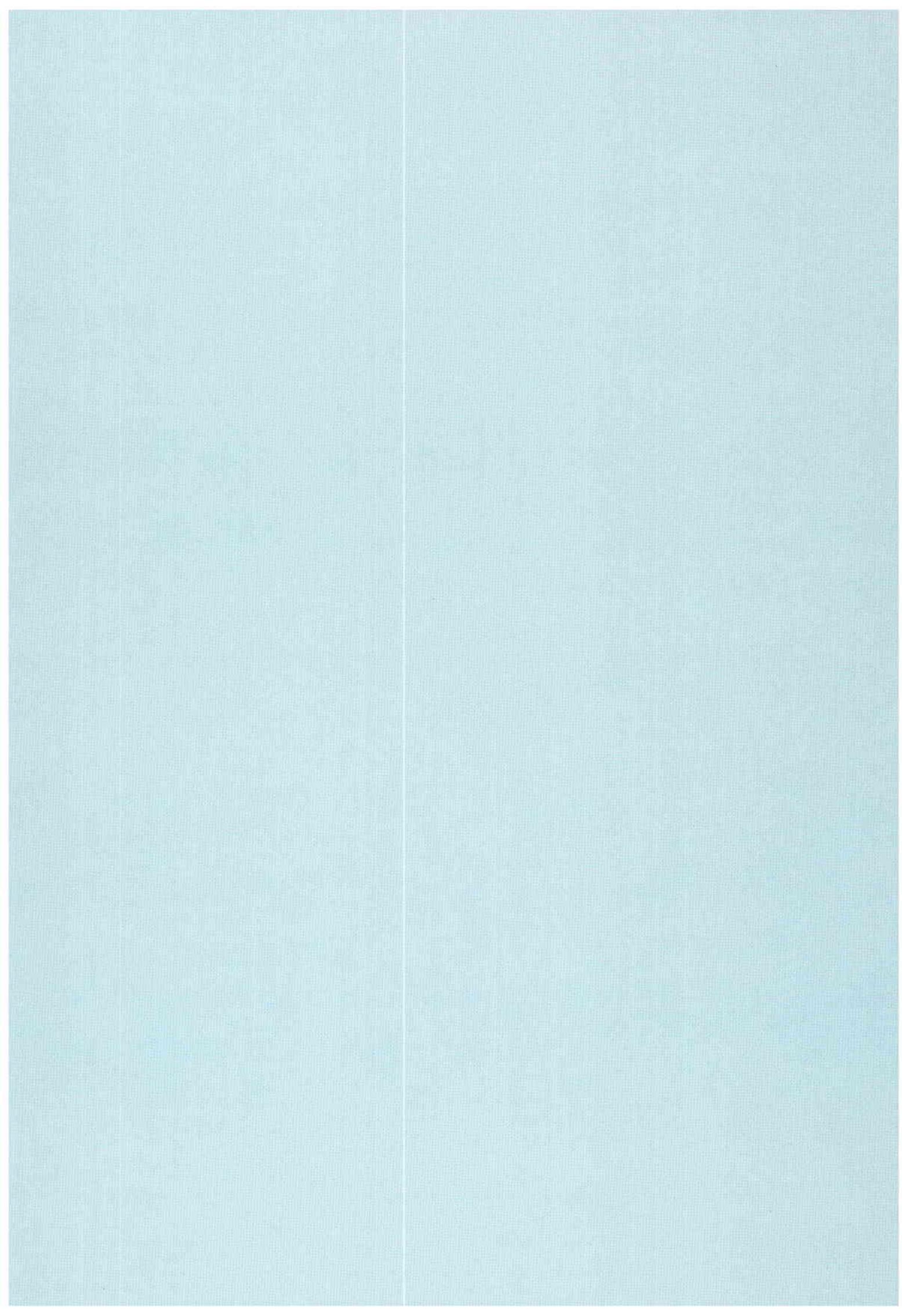
Pendant l'année 1980-1981, l'INRS-Urbanisation espère couvrir une gamme aussi variée d'activités de recherche et d'enseignement tout en complétant chacun des projets du programme sur les nouveaux espaces résidentiels et, surtout, tout en amorçant de façon opérationnelle la phase synthèse de ce programme. De plus, 1980-1981 devrait permettre de compléter le cadre méthodologique de l'étude des flux de biens et de services et de mieux cerner les éléments fondamentaux qui se dégagent de cette approche; ces éléments sont susceptibles de remettre en cause certains acquis des théories sur le développement régional et la localisation des activités économiques.

Enfin, durant l'année 1980-1981, nous souhaitons pouvoir:

- recruter deux nouveaux professeurs, l'un dans le domaine régional et l'autre dans le domaine urbain;
- définir un nouveau programme d'échanges avec trois instituts d'urbanisme français; éventuellement, élaborer un tel programme avec l'Université de Louvain et avec le Netherlands Economic Institute;
- organiser des ateliers et des séminaires avec participation externe dans le cadre du programme NER;
- préparer un protocole d'entente avec l'UQTR pour établir notre collaboration au nouveau programme de maîtrise sur les petites et moyennes dimensions.

Le directeur de l'INRS-Urbanisation
Jean-Claude Thibodeau

LES ÉTATS FINANCIERS



RAPPORT DES VÉRIFICATEURS

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

Nous avons vérifié le bilan de l'Institut National de la Recherche Scientifique au 31 mai 1980 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 1980, 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 normes et aux pratiques comptables requises par l'Université du Québec, appliquées de la même manière qu'au cours de l'année précédente.

Charette, Fortier, Hawey & Cie
Comptables agréés

Québec, Qué.
le 4 juillet 1980.

BILAN au 31 mai 1980

FONDS DE FONCTIONNEMENT

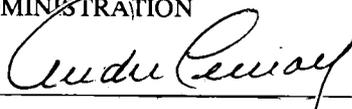
Actif

	1980	1979
SANS RESTRICTION		
Encaisse	\$ 70,019	\$\$ 72,381
Comptes à recevoir	37,175	67,658
Subvention à recevoir		
Université du Québec (Note 2)	26,101	553,183
Avances au fonds d'investissements	756,848	110,368
Avances au fonds avec restriction	86,792	—
	<u>976,935</u>	<u>803,590</u>
AVEC RESTRICTION		
Dépôts à terme	3,500,000	2,550,000
Comptes à recevoir — autres	341,900	230,413
Subventions à recevoir		
Université du Québec	—	267,900
Autres	—	1,500
Avances au fonds sans restriction	—	82,812
	<u>3,841,900</u>	<u>3,132,625</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$ 4,818,835</u>	<u>\$ 3,936,215</u>

Passif

	1980	1979
SANS RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus		
Unité constituante	\$ 27,193	\$ —
Autres	807,241	616,198
Revenus différés	50,135	47,743
Dû au fonds avec restriction	—	82,812
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements en cours	74,812	26,237
	<u>959,381</u>	<u>772,990</u>
Solde du fonds	17,554	30,600
	<u>976,935</u>	<u>803,590</u>
AVEC RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus		
Unités constituante	35,000	—
Autres	25,403	30,391
Dû au fonds sans restriction	86,792	—
Solde du fonds	3,694,705	3,102,234
	<u>3,841,900</u>	<u>3,132,625</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$ 4,818,835</u>	<u>\$ 3,936,215</u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

 , administrateur

 , administrateur

BILAN au 31 mai 1980

FONDS D'INVESTISSEMENTS

Actif

	1980	1979
Réclamations à l'Université du Québec	\$ 798,492	\$ 202,883
Immobilisations (Note 3)	<u>13,651,544</u>	<u>12,303,148</u>
	<u>\$14,450,036</u>	<u>\$12,506,031</u>

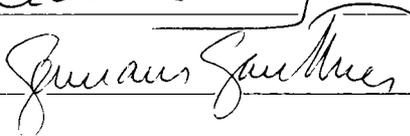
Passif

Comptes à payer et frais courus	\$ 16,830	\$ 57,673
Retenue sur contrat	—	6,000
Dû au fonds de fonctionnement sans restriction	756,848	110,368
Réserve pour l'acquisition d'immobilisations	24,814	10,660
Revenus différés	—	18,182
	<u>798,492</u>	<u>202,883</u>
Solde du fonds	<u>13,651,544</u>	<u>12,303,148</u>
	<u>\$14,450,036</u>	<u>\$12,506,031</u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



, administrateur



, administrateur

REVENUS ET DÉPENSES DU FONDS DE FONCTIONNEMENT
année au 31 mai 1980

	1980			1979
	Sans restriction	Avec restriction	Total	Total
REVENUS				
Droits de scolarité et inscriptions	\$ 12,621	\$ —	\$ 12,621	\$ 20,259
Subventions				
Ministère de l'Éducation	8,071,000	320,331	8,391,331	7,625,889
C.R.S.N.G.	—	921,994	921,994	546,879
Autres revenus	237,738	1,205,229	1,442,967	1,208,832
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements				
En cours au début	26,237	—	26,237	97,364
En cours à la fin	(74,812)	—	(74,812)	(26,237)
	<u>8,272,784</u>	<u>2,447,554</u>	<u>10,720,338</u>	<u>9,472,986</u>
DÉPENSES				
Enseignement et recherche	5,231,901	—	5,231,901	5,256,097
Recherche subventionnée et commandites	—	2,447,554	2,447,554	1,659,210
Bibliothèque	301,882	—	301,882	206,619
Techniques audio-visuelles (cartographie)	74,792	—	74,792	55,687
Informatique	606,418	—	606,418	410,338
Administration	943,290	—	943,290	853,243
Terrains et bâtiments	1,067,147	—	1,067,147	1,011,616
	<u>8,225,430</u>	<u>2,447,554</u>	<u>10,672,984</u>	<u>9,452,810</u>
Excédent des revenus avant ajustements de subventions des années antérieures	47,354	—	47,354	20,176
Ajustement de subventions des années antérieures (Note 2)	60,400	—	60,400	—
EXCÉDENT DES (DÉPENSES) REVENUS	<u>\$ (13,046)</u>	<u>—</u>	<u>\$ (13,046)</u>	<u>\$ 20,176</u>

SOLDE DU FONDS DE FONCTIONNEMENT
année au 31 mai 1980

	1980	1979
SANS RESTRICTION		
Solde au début	\$ 30,600	\$ 10,424
Excédent des (dépenses) revenus de l'année	(13,046)	20,176
Solde à la fin	<u>\$ 17,554</u>	<u>\$ 30,600</u>
AVEC RESTRICTION		
Solde au début	\$ 3,102,234	\$ 1,846,079
Subventions		
Ministère de l'Éducation	292,300	293,660
Autres	1,150,771	1,582,000
Contrat de recherche et autres revenus	1,101,401	1,061,047
Intérêts	380,109	163,146
Variation des revenus différés	138,074	(176,867)
	<u>6,164,889</u>	<u>4,769,065</u>
Revenus appropriés pour pourvoir aux dépenses de l'année	2,447,554	1,685,710
Variation des frais reportés	22,630	(18,879)
	<u>2,470,184</u>	<u>1,666,831</u>
Solde à la fin	<u>\$ 3,694,705</u>	<u>\$ 3,102,234</u>

ÉVOLUTION DE LA SITUATION FINANCIÈRE DU FONDS D'INVESTISSEMENTS
année au 31 mai 1980

	1980	1979
PROVENANCE		
Réclamations à l'Université du Québec	\$ 906,257	\$ 723,104
Financement d'immobilisations à même le fonds de fonctionnement		
Avec restriction	365,846	424,495
Sans restriction	68,732	—
Subventions — autres	—	102,705
Autres revenus	21,715	2,175
	<u>1,362,550</u>	<u>1,252,479</u>
UTILISATION		
Acquisitions d'immobilisations		
Bâtiments	98,354	64,259
Mobilier, appareils et outillage	1,159,109	1,188,213
Collections et volumes	68,732	48,324
Améliorations et transformations	22,201	3,769
	<u>1,348,396</u>	<u>1,304,565</u>
AUGMENTATION (DIMINUTION) DES FONDS	14,154	(52,086)
Solde disponible au début	10,660	62,746
SOLDE DISPONIBLE À LA FIN	<u>\$ 24,814</u>	<u>\$ 10,660</u>

NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS

année au 31 mai 1980

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.
- ii. Les revenus du fonds de fonctionnement avec restriction sont considérés gagnés jusqu'à concurrence du montant nécessaire pour équilibrer les dépenses effectuées 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.
- vi. Aucune provision n'est inscrite aux livres pour les vacances et les congés de maladie accumulés et le surtemps à être compensé par des congés.

2. SUBVENTION À RECEVOIR

La subvention à recevoir de l'Université du Québec a été réduite de \$60,400 à la suite de l'ajustement aux subventions de fonctionnement des exercices 1977-78 et 1978-79 fait par le Ministère de l'Éducation sur la base des règles de financement en vigueur relatives aux frais financiers et intérêts sur placements.

Dans la répartition interne de cet ajustement, l'Université du Québec impose à l'Institut une contribution indirecte aux frais de financement de déficit de certaines constituantes et à la réduction du prélèvement sur la subvention générale de d'autres constituantes en raison de leurs revenus admissibles.

3. IMMOBILISATIONS — AU COÛT

	1980	1979
Terrains	\$ 25,451	\$ 25,451
Bâtiments	4,153,083	4,054,729
Mobilier, appareils et outillage	8,002,535	6,843,426
Collections et volumes	639,032	570,300
Améliorations et transformations	831,443	809,242
	<u>\$13,651,544</u>	<u>\$12,303,148</u>

4. ENGAGEMENTS CONTRACTUELS

- i. Fonds de fonctionnement sans restriction
Les baux en vigueur au 31 mai 1980 pour la location de bâtiments représentent un montant de \$596,566, dont \$448,646 échoient en 1980-81.
Les contrats d'entretien en vigueur au 31 mai 1980 échoient en 1980-81 et représentent un montant de \$98,263.
- ii. Fonds de fonctionnement avec restriction
Au 31 mai 1980, l'Institut avait assumé des engagements pour un montant de \$182,381.
- iii. Fonds d'investissements
Au 31 mai 1980, l'Institut avait assumé des engagements pour l'acquisition d'immobilisations pour un montant de \$137,324.

5. ÉTATS FINANCIERS COMPARATIFS

Les modifications suivantes ont été apportées aux états financiers de l'année précédente pour qu'ils soit conformes à la présentation adoptée en 1980:

- a. La subvention du Ministère de l'Éducation a été majorée afin d'y inclure les contributions au réseau de l'Université du Québec. Les dépenses correspondantes à ces contributions ont aussi été imputées aux fonctions universitaires concernées.
- b. Les dépôts à terme ont été transférés du fonds de fonctionnement sans restriction au fonds de fonctionnement avec restriction réduisant ainsi l'inter-fonds.
- c. Les revenus du fonds de fonctionnement avec restriction ont été répartis entre les diverses sources les ayant engendrés.

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 1980, 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 annexes jointes à ce rapport:

Analyse des dépenses par fonction universitaire
Analyse des 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 & Cie
Comptables agréés

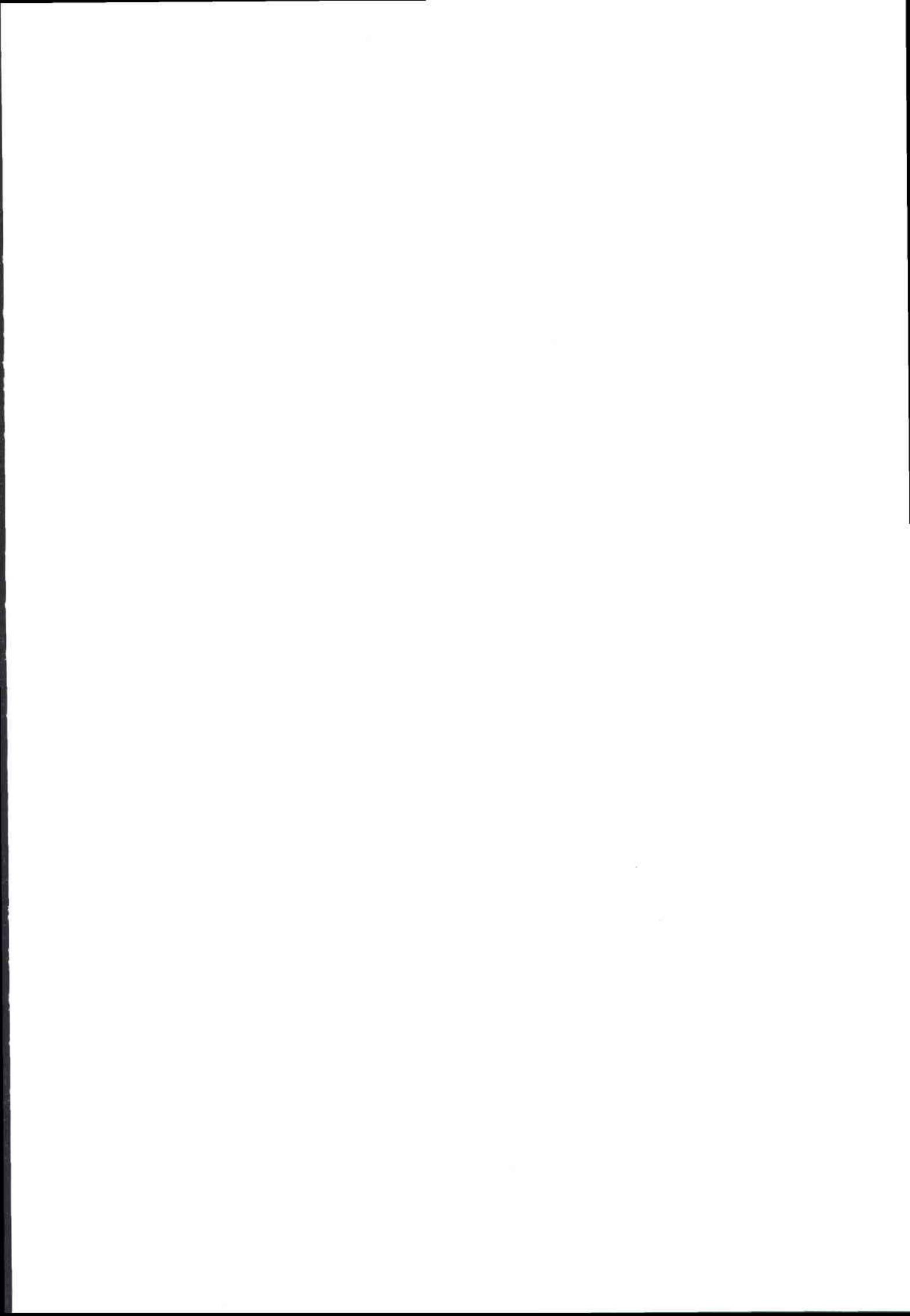
Québec, Qué.
le 4 juillet 1980.

**FONDS DE FONCTIONNEMENT
DÉPENSES PAR FONCTION UNIVERSITAIRE
année au 31 mai 1980**

	1980						1979	
	Enseignement et recherche	Bibliothèque	Techniques audio- visuelles (Cartographie)	Informa- tique	Admi- nistration	Terrains et bâtiments	Total	Total
Traitements et salaires du personnel								
Direction	\$ 374,163	\$ —	\$ —	\$ —	\$ 402,657	\$ —	\$ 776,820	\$ 736,210
Enseignant à temps complet (professeurs)	2,182,283	—	—	—	—	—	2,182,283	2,029,535
Chercheur (assistants de recherche)	686,832	131	—	11,453	—	277	698,693	571,671
Professionnel	931,242	103,597	39,206	118,318	40,934	29,085	1,262,382	1,113,774
Technique	686,344	85,753	12,314	40,749	73,610	—	898,770	802,001
De bureau	492,306	11,699	403	55,480	175,704	35,668	771,260	722,551
De métier et ouvrier	3,002	—	—	—	—	53,419	56,421	50,686
Sous-totaux	5,356,172	201,180	51,923	226,000	692,905	118,449	6,646,629	6,026,428
Avantages sociaux	378,948	16,273	7,113	22,583	66,670	12,969	504,556	461,408
Frais de déplacement	186,101	344	397	3,697	37,082	4,873	232,494	224,670
Frais de représentation et réception	10,507	—	—	—	14,949	—	25,456	16,063
Fournitures et matériel	557,359	10,055	14,782	14,977	39,836	18,696	655,705	487,105
Services professionnels	523,599	3,667	315	4,410	36,491	273	568,755	432,944
Services contractuels	261,101	1,518	241	68,617	15,334	604,922	951,733	781,052
Services publics	23,596	113	21	134	2,368	274,785	301,017	298,720
Assurances	15,711	—	—	—	630	9,159	25,500	33,262
Frais financiers	515	—	—	—	1,025	21	1,561	4,663
Acquisitions d'immobilisations	365,846	—	—	—	—	—	365,846	424,495
Contribution au fonds d'investissements	—	68,732	—	—	—	—	68,732	—
Contribution réseau	—	—	—	266,000	36,000	23,000	325,000	262,000
	<u>\$ 7,679,455</u>	<u>\$ 301,882</u>	<u>\$ 74,792</u>	<u>\$ 606,418</u>	<u>\$ 943,290</u>	<u>\$1,067,147</u>	<u>\$10,672,984</u>	<u>\$ 9,452,810</u>

FONDS DE FONCTIONNEMENT
DÉPENSES PAR UNITÉ ADMINISTRATIVE
année au 31 mai 1980

	1980					1979	
	Traitements et avantages sociaux	Déplacements congrès colloques	Bureau fournitures et matériel	Services professionnels contractuels et publics	Acquisitions d'immo- bilisations	Total	Total
I.N.R.S. — Eau	\$ 1,144,414	\$ 20,386	\$ 51,511	\$ 277,687	\$ 2,804	\$ 1,496,802	\$ 1,452,725
I.N.R.S. — Urbanisation	1,337,868	26,043	62,130	206,033	—	1,632,074	1,436,803
I.N.R.S. — Énergie	1,197,067	33,759	158,788	263,061	292,842	1,945,517	1,491,765
I.N.R.S. — Santé	679,392	60,641	195,742	203,923	18,567	1,158,265	1,272,533
I.N.R.S. — Télécommunications	226,939	15,544	6,007	379,796	2,198	630,484	497,991
I.N.R.S. — Pétrole	407,146	11,587	19,379	78,133	—	516,245	498,046
I.N.R.S. — Éducation	713,826	10,710	23,742	123,359	—	871,637	756,809
I.N.R.S. — Océanologie	529,494	19,742	90,057	220,995	49,435	909,723	688,973
	6,236,146	198,412	607,356	1,752,987	365,846	9,160,747	8,095,645
Administration générale	759,575	52,031	39,836	91,848	—	943,290	836,243
Services en commun	155,464	7,507	8,513	297,463	—	568,947	520,922
	<u>\$ 7,151,185</u>	<u>\$ 257,950</u>	<u>\$ 655,705</u>	<u>\$ 2,242,298</u>	<u>\$ 365,846</u>	<u>\$10,672,984</u>	<u>\$ 9,452,810</u>





Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique

INRS - SDIS

X0022809 8