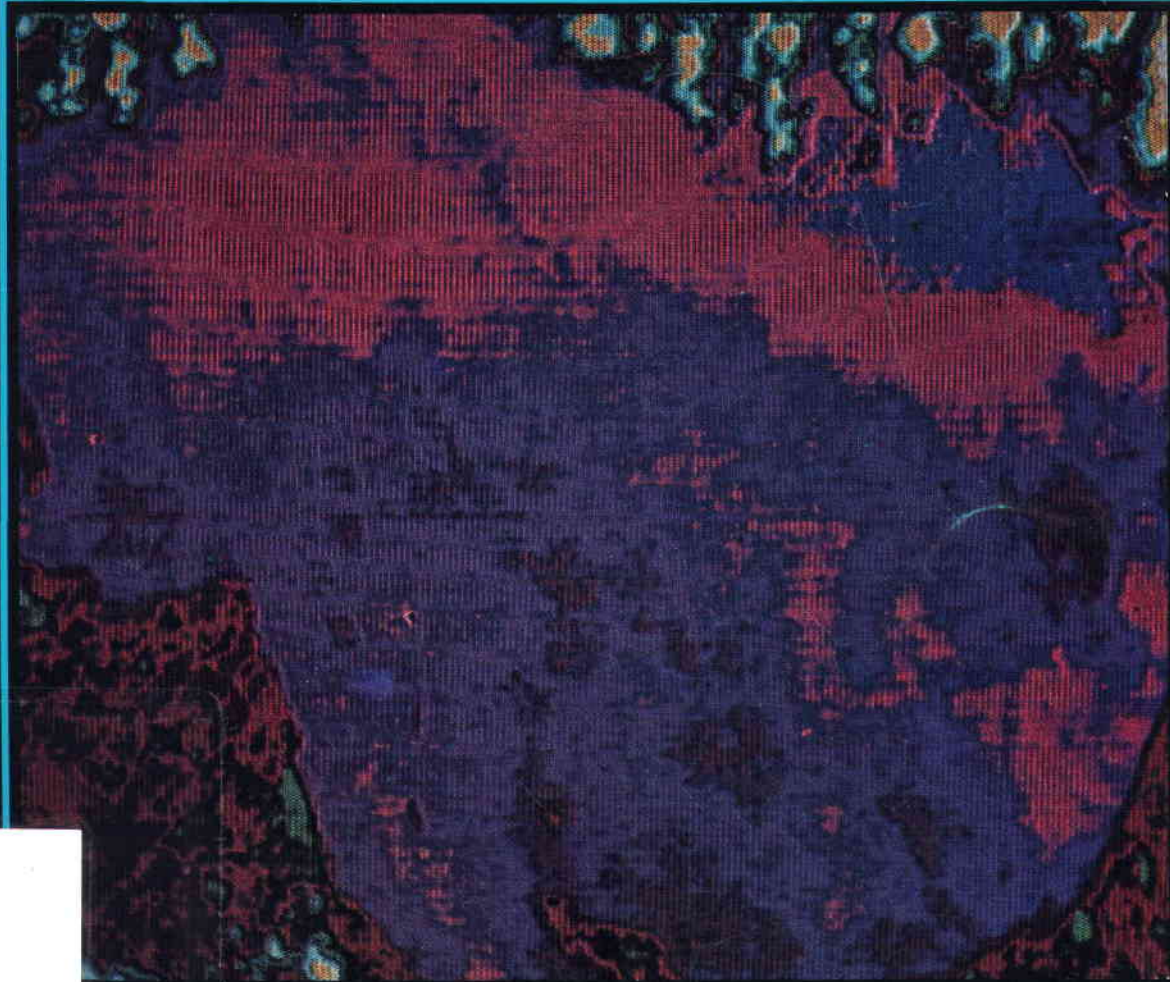


# INRS

## RAPPORT ANNUEL 1978-1979



LE  
3  
.I58  
.A1  
I57  
1978/1979



# INRS

## RAPPORT ANNUEL 1978-1979

INRS  
Eau, Terre et Environnement  
SDIS

---

---

Le rapport annuel 1978-1979, que publie le Secrétariat général de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), comprend aussi une annexe qui paraîtra en février 1980. Cette annexe décrira tous les programmes et les projets de recherche de l'Institut et fournira les listes des publications des chercheurs.

Secrétariat général  
Institut national de la recherche scientifique  
Case postale 7500  
Sainte-Foy, Québec, Canada  
G1V 4C7

Tél.: (418) 657-2508

Dépôt légal — 4e trimestre 1979  
Bibliothèque nationale du Québec

**Conception graphique:**  
Communication graphique  
André Fournier Inc.

**Composition et montage:**  
Mono-Lino Inc.

**Impression:**  
Imprimerie La Renaissance Inc.

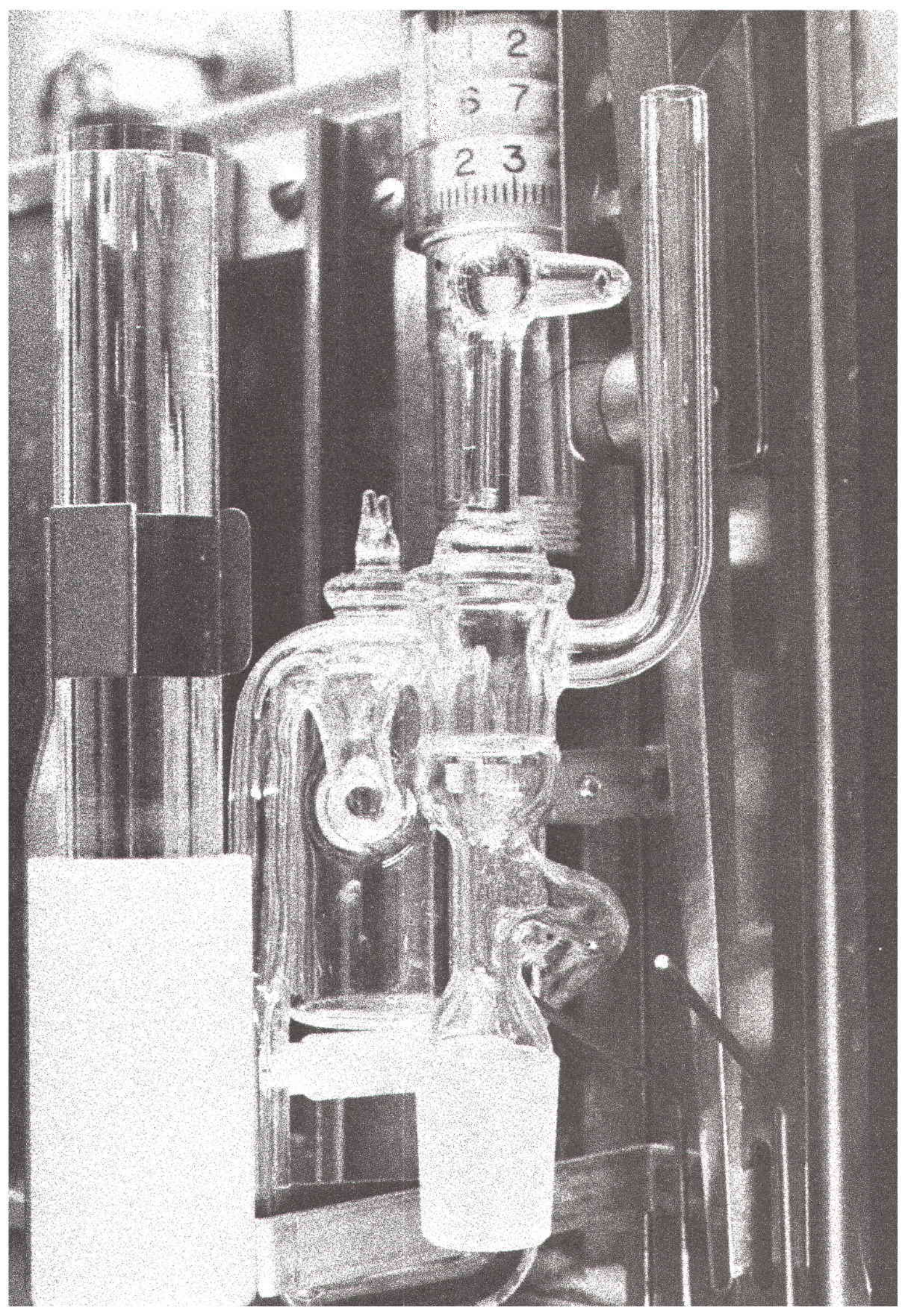
---

---

## **Table des matières**

5	Le message du directeur de l'Institut
7	Les ressources humaines de l'INRS
14	INRS-Eau
18	INRS-Éducation
20	INRS-Énergie
23	INRS-Océanologie
25	INRS-Pétrole
28	INRS-Santé
30	INRS-Télécommunications
32	INRS-Urbanisation
35	Les États financiers







---

# Message du directeur de l'Institut

---



André Lemay

Depuis sa création, l'Institut national de la recherche scientifique a toujours montré une grande ouverture et sa transparence s'est manifestée de plusieurs manières, entre autres, par la publication du rapport annuel de ses activités scientifiques. En effet, la recherche scientifique ne trouve réellement toute sa portée que par la diffusion et l'application des résultats.

Ainsi donc, le présent document fait part des faits saillants qui ont marqué la vie des huit centres et groupes de recherche de l'Institut en 1978-1979. Toutefois, au début de 1980, nous publierons une annexe à cette publication: elle décrira les projets de recherche de l'INRS.

Encore cette année, l'Institut, université à vocation limitée et constituante de l'Université du Québec, a su oeuvrer intensément, malgré des ressources insuffisantes, aux programmes et projets de recherche qui touchent aux domaines suivants de la recherche fondamentale orientée et de la recherche appliquée: l'eau, l'éducation, l'énergie, l'océanologie, le pétrole, la santé, les télécommunications et l'urbanisation. Comme on le remarque, les travaux de l'INRS sont effectués en regard du développement social, économique et culturel du Québec.

Comme par les années passées, l'Institut a posé plusieurs autres gestes en vue de répondre à des besoins de la communauté: prêts de personnel, élaboration de banques de données, tenue de séminaires et colloques, etc.

Toutes les réalisations de l'INRS sont rendues possibles grâce au dur labeur d'une équipe convaincue des avantages des retombées de la recherche. Nous tenons à la remercier bien sincèrement.

Afin de conduire ses activités à bonne fin, un institut de recherche doit compter sur un financement pertinent assuré. Depuis sa création, l'INRS a réussi des tours de force en bouclant des budgets qui ne répondaient pas à l'ampleur des tâches exécutées. Si l'on reconnaît les objectifs de l'Institut, il faudrait qu'on lui fournisse les moyens adéquats.

En 1978-1979, l'Institut a poursuivi sa mission de formation de chercheurs qui, de nos jours, prend une importance primordiale vu le vieillissement des ressources humaines scientifiques québécoises. Ainsi, entre autres, l'accueil de stagiaires et d'étudiants postdoctoraux, l'embauche d'assistants de recherche, les programmes d'enseignement au niveau de la maîtrise et du doctorat, la participation de scientifiques de l'INRS aux programmes d'études avancées des universités québécoises, tout vise à assurer la relève scientifique au Québec.

## Perspectives

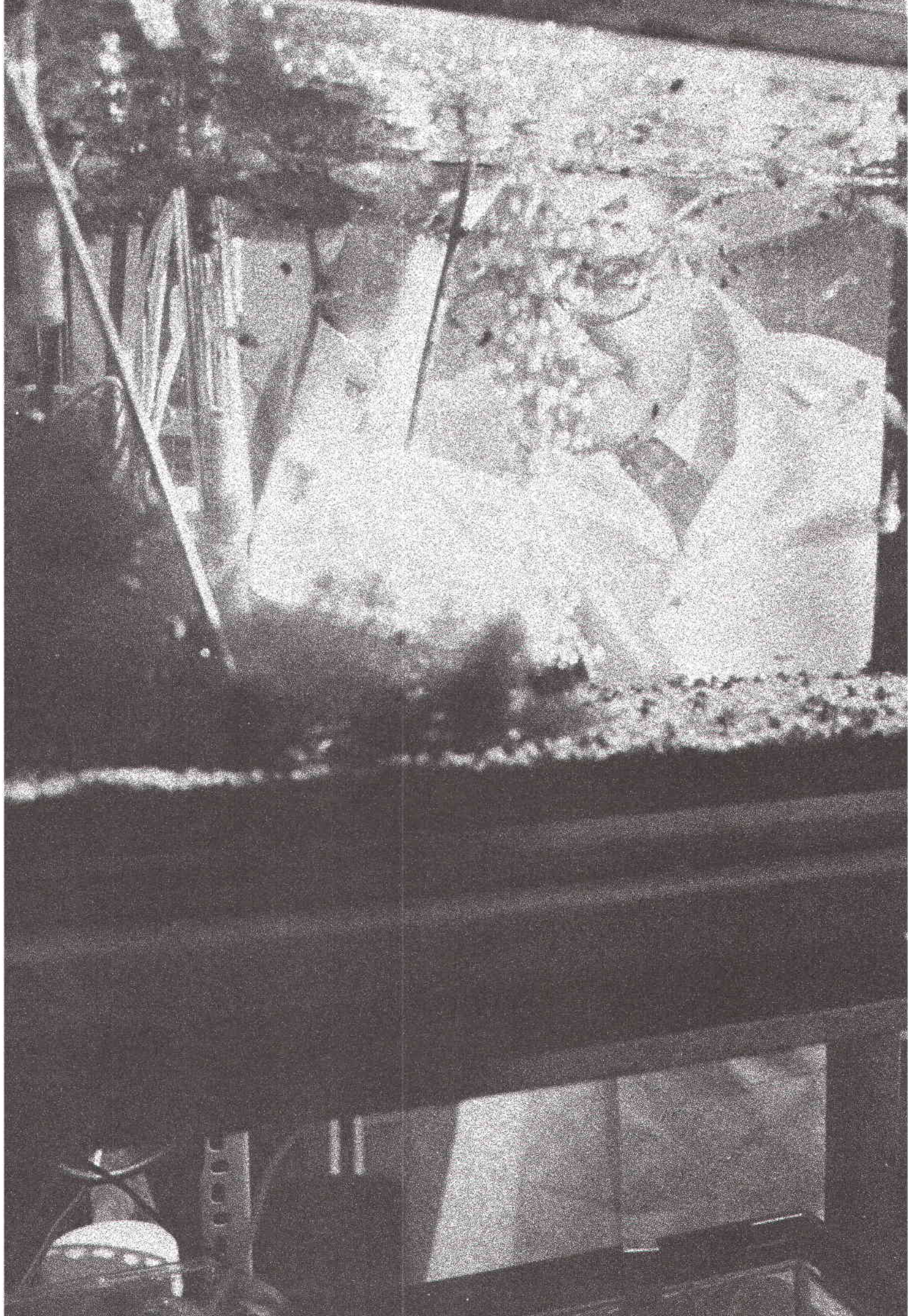
Somme toute, l'oeuvre de l'INRS a été remarquable en 1978-1979 et cela, à tous les points de vue. L'année prochaine marquera le dixième anniversaire de sa création.

À l'aube d'une période de nouveaux défis, en 1979-1980, l'INRS est justifié d'affirmer que ses réalisations et son modèle de fonctionnement ont fait avancer de plusieurs pas la recherche universitaire et la formation des chercheurs au Québec depuis 10 ans. Conscient de l'apport accru dont il peut gratifier le système universitaire québécois (si on lui en donne les possibilités), l'INRS est à l'écoute de toutes propositions visant à aider les Québécois et désire intensifier encore sa collaboration avec les universités, l'industrie et le gouvernement et susciter une animation scientifique plus élaborée que celle qui a été réalisée jusqu'à ce jour.

A handwritten signature in cursive script that reads "André Lemay".

Le directeur de l'Institut,  
André Lemay







---

# Les ressources humaines de l'INRS

---

## Le conseil d'administration

### *Président*

**M. Charles-E. Beaulieu\***

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

**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. Germain Gauthier\***

Directeur scientifique de l'Institut

**M. Louis Larouche**

Sous-ministre adjoint  
Ministère des Affaires sociales

**M. Mariel Leclerc**

Professeur  
INRS-Éducation

**M. André Lemay\***

Directeur de l'Institut

**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. Marcel Pelletier**

Président-directeur général de l'Office  
de planification et de développement  
du Québec

**M. Jean-Claude Thibodeau**

Directeur  
INRS-Urbanisation

### *Secrétaire*

**M. Guy Reeves\***

Secrétaire général de l'Institut

## La Commission scientifique

### *Président*

**M. Germain Gauthier**

Directeur scientifique de l'Institut

**M. Pierre Angers**

Professeur  
Université du Québec à Trois-Rivières

**M. Morrel P. Bachynski**

Président  
MPB. Technologies Inc.

**M. Pierre Bauchet**

Professeur  
Université de Paris

**M. Bernard Belleau**

Professeur  
Université McGill

**M. André Desmarais**

Conseiller spécial  
Ministère d'État aux Sciences et à la  
Technologie

**M. Fernand Dumont**

Professeur  
Université Laval

**M. Cyrias Ouellet**

Professeur à la retraite de l'université  
Laval

**M. Lucien Piché**

Professeur  
Université de Montréal

### *Secrétaire*

**M. Guy Reeves**

Secrétaire général de l'Institut

## La Commission des études

### *Président*

**M. André Lemay**

Directeur de l'Institut

**M. Maurice Avery**

Doyen des études avancées  
de l'Institut

**M. Maier L. Blostein**

Directeur  
INRS-Télécommunications

**M. Peter Campbell**

Directeur  
INRS-Eau

**M. Philip Church**

Étudiant  
INRS-Énergie

**M. Denis Couillard**

Professeur  
INRS-Eau

**Mme Francine Dansereau**

Professeur  
INRS-Urbanisation

**M. Robert Dugal**

Directeur  
INRS-Santé

**M. Germain Gauthier**

Directeur scientifique de l'Institut

**M. Thomas Gavin**

Professeur  
INRS-Télécommunications

**M. Michel Lalonde**

Étudiant  
INRS-Eau

**M. Jean-Marc Larsen**

Professeur  
INRS-Énergie

**M. Pierre Lavallée**

Étudiant  
INRS-Eau

**M. Jacques-G. Martel**

Directeur  
INRS-Énergie

**M. Daniel Pasini**

Étudiant  
INRS-Énergie

**M. Louis Pelletier**

Directeur  
INRS-Éducation

**M. Jean-Claude Thibodeau**

Directeur  
INRS-Urbanisation

### *Secrétaire*

**M. Guy Reeves**

Secrétaire général de l'Institut

## Le personnel de l'INRS

### *Direction*

Directeur

**M. André Lemay**, B.Sc.A., D.Sc.

Directeur scientifique

**M. Germain Gauthier** L.Sc., M.  
Sc., D. d'État

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

Doyen des études avancées

**M. Maurice Avery**, B.Sc., D.Sc.

Directeur des ressources humaines

**M. Serge Lafleur**, B.Sc. pol., M.Sc.  
pol.

---

---

**Personnel de bureau**

Baillargeon, A., Beaulieu, R.,  
Bordeleau, F., Durand, G.,  
Grégoire, L., Lafrance, M.,  
Roy, G.<sup>1</sup>

**INRS-Eau***Direction*

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

*Professeurs réguliers*

J.-C. Auclair, 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.  
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.  
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.

*Professeurs invités*

Y. Descôteaux  
A. Rousseau  
G. Simard

*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.  
W. Sochanska, Ing.

*Assistants de recherche*

P. Boucher<sup>2</sup>, B.Sc.  
G. Croteau, B.Sc.  
L. Dupont, B.Sp.Sc.  
F. Fréchette, M.Sc.  
M. Lambert, B.Sc., M.Sc.  
J.-P. Lardeau, B.Sc.  
D. Leblanc, B.Sc.A.  
B. Plante, B.Sc.A.

*Professionnels*

M. Alexandre, B.Sc.A., M.B.A.  
M. Cantin, L. ès L., B.Bibl.  
G. Godbout, B.Sc.  
J. Lacroix, B.Sc., M.Sc.A.

*Consultants*

J. Dartois (AGIR)  
Y. Descôteaux (AGIR)  
M. Dubé (AGIR)  
D. Redmayne

*Techniciens*

P. Boisvert, M. Bordeleau-Geoffroy,  
C. Bourque, G. Boucher<sup>2</sup>, P. Bour-  
get<sup>2</sup>, R. Fortin, A. Parent, B. Veilleux

*Personnel de bureau*

N. Dubé  
C. Dupont  
G. Hudon  
L. Raymond  
L. Rioux  
H. Scott<sup>2</sup>

*Stagiaires*

M. Dubé  
C. Lavorel

**INRS-Éducation***Direction*

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

*Professeurs réguliers*

Y. Bégin, L. Phil., L. Théol.,  
M.A., M.A., Ph.D.  
R. Bertrand, B.Sc., M.Sc., D.Sc.  
G. Dussault, L.Péd., L.Phil., M.A.,  
Ed.D.  
M. Ladouceur-Lacasse<sup>2</sup>, B.Péd.,  
M.Ens., L. ès L., M.A., D. ès Sc.  
M. Leclerc, L.Phil., B. Théol.,  
B.Péd., M.Sc.Éd., D.Sc.Éd.  
D. Riverin-Simard<sup>2</sup>, B.Péd.,  
L.Orient., M.Sc.Éd., Ph.D.  
G. Turcotte, M.Soc., D.Soc.

*Professeurs invités*

R. Brien (univ. Laval)  
J. Lerède, L. ès L., doctorat d'État  
(Toulouse, France)  
H.J.A. Rimoldi (CIIPME, Argentine)  
A. Tremblay (Expert-conseil)

*Professeur associé*

S. Amegan

*Consultants*

J. Ste-Marie  
J. Vachon  
V.D. Thien

*Associés de recherche*

M. Hardy-Roch  
F. Roy

*Professionnels*

G. Blais<sup>2</sup>, B.Péd., L.Péd., M.Éd.  
J.-M. Dumas, B.Péd., L.Ens.  
L. Hamel<sup>2</sup>, L.Orient.  
M. Makdissi, B.Phil., E.N.S., L.Phil.  
D. Paquet, B.Péd., L.Péd.  
J. Roberge-Brassard, L.Orient.  
C. Turcotte, B.Péd., B.Ed.phys.  
M.Sc.Éd.

*Assistants de recherche*

H. Bergeron, M. Charland-Roy,  
J.-M. Dion<sup>2</sup>,  
J. Dubé-Chabot<sup>2</sup>, F. Pichette<sup>2</sup>

*Techniciens*

N. Boutet, D. Michaud, S. Paradis<sup>2</sup>

*Personnel de bureau*

C. Bergeron, M. Bergeron, L. Boivin,  
M. Bélanger<sup>2</sup>, T. Chevart,  
O. Dumouchel<sup>2</sup>,  
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.  
B. Jean, B.Sc.A., M.Sc.  
T.W. Johnston, B.Eng., Ph.D.  
J.-M. Larsen, B.Sc., Ph.D.  
F. Martin, B.Sc., M.Sc., Ph.D.  
K.J. Parbhakar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.  
H. Pépin, Ing., D.E.A., D. ès Sc.  
F. Rheault, B.Sc.A., M.Eng., Ph.D.  
R. St-Jacques, B.Sc.A., M.A.Sc.,  
D.Sc.  
B.L. Stansfield, B.A.Sc., M.Sc.,  
Ph.D.  
B. Terreault, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.

*Professeurs invités*

M. Blanchard (Collège militaire royal  
Saint-Jean)  
R. Bolton (IREQ)  
F.L. Curzon (UBC)  
M.G. Drouet (IREQ)  
R.A. Ellis, jr (Princeton Plasma Phy-  
sics Laboratory)  
A.G. Engelhardt (Los Alamos)  
E. Fabre (École Polytechnique,  
France)  
M.M. Gavrilovic (IREQ)  
P. Girard (IREQ)  
S. Maruvada (IREQ)  
R.W. Moir (Lawrence Livermore)  
F.A.M. Rizk (IREQ)

---

---



Y. Robichaud (IREQ)  
J. Robson (McGill)  
M. Shoucri (IREQ)  
N.G. Trinh (IREQ)

*Professeurs associés*

T. Bose (UQTR)  
E. Ghali (UQAC)  
V. Rajagopalan (UQTR)  
P. Meubus (UQAC)

*Chargés de cours*

V. Zajic (IREQ)  
J. Aubin (IREQ)

*Consultant*

A.D. Kokline

*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.

*Techniciens*

J. Gauthier, G. Gobeil, J.-M. Guay,  
P. Lajeunesse (responsable des at-  
eliers),  
Y. Lafrance, P.-P. Mercier, J.-P.  
St-Germain, J. G. Vallée

*Aide technique*

C. Guay

*Personnels de bureau et ouvrier*

R. Contant, R. Dalpé, J.-P. Gélinas,  
L. Guay, G. Hébert, D. Hébert,  
C. Savaria

*Stagiaires du CEGEP de La Pocatière:*

J. Genois, L. Pelletier,  
A. Vigneault

**INRS-Océanologie**

*Direction*

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

*Professeurs réguliers*

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

*Professeur invité*

C. Gauthier, B.Sc., M.Sc.,  
D. de 3e cycle

*Agents de recherche*

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

*Assistant de recherche*

G. Bérubé

*Agent technique de recherche*

J. Landry

*Techniciens*

G. Canuel, M. Leclerc,  
G. Ouellet, M. Parent

*Personnel de bureau*

H. Goulet, T. Lecomte

*Stagiaires*

R. Couture, D. Pouliot

**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 (Ottawa)

*Agent de recherche*

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

*Techniciens*

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

*Personnel de bureau*

L. Dubé, L. Michard, C. Thérout

*Stagiaires*

B. Ougunyomi, S. Prasad, I. Schafiul

**INRS-Santé**

*Direction*

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

*Professeurs réguliers*

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

S. Milstein, M.A., Ph.D.  
P. Rohan, M.D., Ph.D., D.Sc.

*Professeurs invités*

G. Chouinard  
R. Élie  
M.-A. Gagnon  
Y. Lamontagne

*Associés de recherche*

C. Dupuis  
R. Massé  
C. Tremblay-Mercier

*Agent de recherche*

L. Annable

*Agent technique de recherche*

G. Sanchez

*Assistants de recherche*

M. Evans, C. Laliberté,  
D. Robillard

*Stagiaires*

G. Gauthier, M. Rouleau

*Professionnels*

R. Pelland, T. Petitjean-Roget

*Techniciens*

L. Charbonneau, G. Leblanc

*Commis surnuméraires*

D. Morel, J. Varin

*Personnel de bureau*

H. Bondaty, D. Comeau, D. Lacoste,  
L. Poulin, R. Yale

**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 (Bell Northern)  
J. Hayes (McGill)  
Huang, T. (Purdue)  
P. Kabal (McGill)  
P. Mermelstein (Bell Northern)  
M. Nakatsui (Japon)  
B. Prasad (Bell Northern)

*Consultant*

G. Husson, L.Sc., M.Eng.

### *Assistants de recherche*

D. Benjamin, B.Eng., M.Sc.  
E. Dainow, B.Eng., M.Sc.  
J. Mastronardi<sup>3</sup>, B.A.Sc.  
G. Mony<sup>3</sup>, Dip. Ing., M.Sc.  
E. Ribinov<sup>3</sup>, B.Eng.  
M.S. Sabri<sup>3</sup>, B.Sc., Ph.D.  
D. Ting<sup>3</sup>, B.Eng., M.Eng.

### *Technicien*

L. Gaessler<sup>3</sup>

### *Personnel de bureau*

T. Chabot<sup>3</sup>

## **INRS-Urbanisation**

### *Direction*

Jean-Claude Thibodeau, Ph.D.

### *Professeurs réguliers*

A. Bailly, Ph.D.  
R. Bazinet, M.Sc. comm., M.A.  
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.S., M.A. Urb.  
M. Termote, Ph.D.

### *Professeurs invités*

D. Achour (univ. Laval)  
J. Chung (UQAM)  
J.H.P. Paelinck (Netherlands Economic Institute)

### *Consultants et collaborateurs*

S. Carlos (univ. de Montréal)  
J.P. Creary (univ. d'Ottawa)  
M. Dolbec  
P. Harrison (univ. d'Ottawa)  
R. Hébert  
E. Kayser (univ. d'Ottawa)  
J. McNeil (univ. de Montréal)  
P. Morisset (univ. de Montréal)  
D. Nepveu  
R.-A. Roberge (univ. d'Ottawa)

### *Agents de recherche*

J.-P. Collin, B.Sp.  
M. Gaudreau, M.A.  
G. Mathews, M.A.  
J. Mongeau, M.A.  
M. Wexler<sup>4</sup>, M.A.

### *Assistants de recherche*

D. Cantin, B.Sp.,  
S. Chantal, B.Sc.,  
A. Delisle, M.Sc.,

J. Fisette, M. A.,  
R. Fleury<sup>2</sup>, M.A.,  
R. Fréchette, B.Sp.,  
P. Girardin, M.Sc.,  
P. Hardy, B.Sp.,  
R. Langlois, M.Sc.,  
C. L'Heureux,  
L. Richard, B.Sc.,  
G. Turcotte-Yetman, M.Sc.

### *Professionnels*

J. Archambault-Nepveu, B.Sp.,  
M. Beaudry, M.A., C. Desmarais,  
G. Grégoire, L. ès L., responsable de  
la cartographie,  
H. Houle, B.Sp.,  
C. Laperrière-Boyer, B.Sp.,  
J. Leroux, J. Pichette

### *Techniciens*

G. Casavant, C. Gaulin, B. Julien<sup>4</sup>,  
R. Rosa, L. Sanscartier

### *Personnels de bureau et ouvrier*

L. Auger, D. Bélanger, C. Béliveau,  
M. Bilodeau, L. Boutin<sup>4</sup>,  
D. Brassard-Pacheco, J. Choinière,  
R. Choinière, C. Desjardins<sup>4</sup>,  
C. Gaudet<sup>4</sup>, J. Gaudet, R. Girard,  
R. Lefebvre, C. Marien, N. Rousseau  
N. Rousseau, D. Yip<sup>4</sup>

### *Étudiants*

M. Allard, R. Ayas,  
R. Bellemare, G. Belliveau,  
J.-A. Borello, L. Bourdon-Hillman,  
C. Brassard, L. Corcoran,  
C. Couture, D. De Genova,  
J. Deslandes, J. Doucet,  
B. Duquesnoy, D. Fisette,  
A. Fortin, L. Fortin,  
G. Gadbois, R. Girard,  
G. Hotte, L. Lapalme,  
D. L'Écuyer, B. McCann,  
J. Robert

## **Les services**

### **Cartographie**

Gilles Grégoire, L. ès L., responsable

### *Professionnelle*

J. Archambault-Nepveu

### *Techniciens*

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

### *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.I.A.  
chef de la comptabilité

### *Techniciens*

P. Brochu-Garneau, P. Fortin,  
D. Paquet, R. Petitclerc

### *Personnel de bureau*

S. Doré, M. Fortin, D.P.-Joly,  
L. Nadeau, J. Plante

### **Information — Relations publiques**

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

### **Informatique**

### *Professionnels*

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

### *Technicien*

G. Pelletier

### *Personnel de bureau*

M. Boulianne, J.-Y. Moreau,  
S. Poissonnet-Morin  
INRS-Santé: D.-L. Lacoste

### **Personnel**

Fernand Viens, M.Sc.pol., directeur

### *Professionnel*

N. Dussault, B.Rel.Ind., L.L.L.B.

### *Technicienne*

G. Bélanger

### *Personnel de bureau*

C. Bergeron, M. Chabot

1. Contractuel

2. Départ en cours d'année

3. Rémunéré par Bell-Northern

4. Surnuméraire



---

---

### Présidents des syndicats à l'INRS

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

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

### Étudiants de l'INRS (Hiver 1979)

#### *Maîtrise en sciences de l'eau*

C. Bernard, R. Bertrand, J. Boudreau, G. Breton, J.-Y. Charette, S. Choquette, Y. Comtois, S. Daudelin, G. Fournier, F. Fréchette, C. Gignac, Y. Grimard, F. Guimont, E. Keighan, M. Lalonde, P. Lavallée, C. Lavorel, M. Leblanc, R. Lemieux, R. Northon, M. Peterson, M. Pineau, L. Proulx, D. Rancèze, L. Sylvain, A. Sylvestre.

#### *Maîtrise en sciences de l'énergie*

P. Antoine, J. Caron, P. Church, L.A. Colombo, J. Gaudreau, R. Grondin, G. Lafrance, R. Leblanc, F. Nadeau, D. Pasini, G. Ross, A. St-Jacques.

#### *Doctorat en sciences de l'énergie*

M. Barbone, Y. Beauséjour, L. Bernier, P. Couture, V.Q. Do, P. Gervais, J. Geoffrion, A. Girard, G. Harbec, P. Héroux, J.-C. Kieffer, R. Martin, H. Menemenlis, G. Mitchell, C.T. Nguyen, G.T. Vuong.

#### *Maîtrise en télécommunications*

C. Attendu, J. Chardon, M. Focsaneanu, S. Hurtubise, A. Malutta, J. Ostaszewski, J.-Y. Ouellet, B. Poon, M. Tsui.

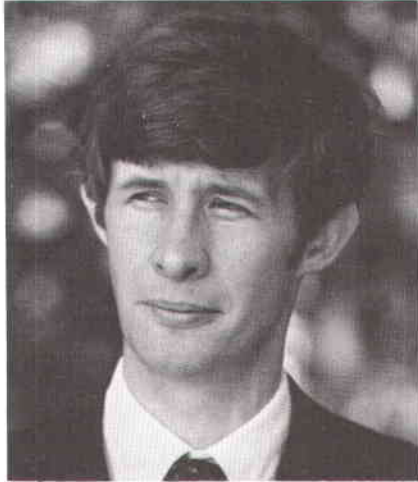
*N.B. — Cette liste comprend cinq étudiants libres. Quant aux stagiaires accueillis à l'INRS, les noms d'un certain nombre apparaissent sur les listes des centres de l'Institut.*





# LES CENTRES DE RECHERCHE

## Rapport du directeur



Peter G. Campbell

En 1978-1979, tout comme pendant les deux années précédentes, le centre INRS-Eau a poursuivi les objectifs généraux de son deuxième plan de développement, 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 consolidation des activités de recherche au centre, amorcée vers la fin de l'exercice 1977-1978 et mentionnée explicitement dans le rapport annuel précédent, s'est poursuivie durant l'année 1978-1979 pour donner lieu à un nouveau plan triennal de développement qui guidera les activités du centre pendant les années 1979-1982.

### La recherche

Les revenus globaux du centre pour l'année 1978-1979 ont légèrement augmenté par rapport à ceux de l'exercice financier précédent (+ 6% en dollars courants). Cette stabilité apparente masque cependant des changements importants au niveau des composantes individuelles de l'enveloppe totale: subvention institutionnelle + 27%; contrats de recherche — 16%; subventions de recherche — 19%. La tendance vers la baisse pour les revenus externes reflète le climat difficile qu'ont connu la plupart des organismes de recherche au Québec en 1978-1979.

Conformément au plan de développement en vigueur en 1978-1979, les activités de recherche se sont déroulées dans le cadre de cinq programmes de recherche. Ainsi encadrés, 48 projets de recherche se sont déroulés durant l'année, dont 6 nouveaux projets et 17 qui ont été menés à terme.

### *Programme 1 — Hydrologie déterministe et statistique*

L'année 1978-1979 a été marquée par l'achèvement des travaux portant sur les débits des rivières Petite Baleine et Grande Baleine, commandités par la Société Hydro-Québec, et la poursuite de ceux qui visent la rationalisation du réseau météorologique du Québec, pour le compte du ministère des Richesses naturelles (MRN). Ce dernier projet, impliquant des chercheurs de l'Université du Québec à Montréal et de l'université Laval, se terminera au cours de l'automne 1979. Parmi les études subventionnées faisant partie de ce programme, mentionnons celle qui vise à expliciter la nature des liens entre les paramètres du modèle hydrologique CEQUEAU et les données physiques mesurables (Pêches et Environnement Canada). Le projet a pour but de faciliter l'analyse quantitative des effets sur le régime d'écoulement occasionnés par la modification des caractéristiques physiques d'un bassin versant. Dans le secteur de l'hydrologie statistique, signalons les recherches portant sur la comparaison globale de distributions statistiques et de techniques d'ajustement pour l'analyse de débits de crue (Conseil de recherches en sciences naturelles et génie, CRSNG).



---

*Programme II — Utilisation de la ressource eau en milieu urbain*

Au cours de l'année 1978-1979, le centre a participé à des travaux de l'unité d'intervention des Services de protection de l'environnement du Québec (SPEQ), ces travaux ayant donné lieu, en mars 1979, à la mise à exécution du programme d'assainissement des eaux du Québec. L'objectif de ces études était de développer une méthodologie permettant d'identifier les sources d'eaux claires dans les réseaux d'égouts afin de faciliter un traitement efficace des eaux usées municipales. Dans cette même optique, on a également amorcé un projet visant l'évaluation de la toxicité des eaux transportées par les systèmes urbains de collecte des eaux usées. Ce projet, subventionné par le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ-FCAC) et réalisé en étroite collaboration avec la Communauté urbaine de Montréal, a pour but d'établir les variations de degré de toxicité des eaux de ruissellement urbain au cours d'épisodes de fonte de neige et de pluie, par comparaison avec l'évolution des matières en suspension. En collaboration avec l'Association québécoise des techniques de l'eau, le projet d'information sur l'arrosage des pelouses s'est étendu à plus de 20 municipalités dans les régions de Montréal, de Québec et du lac Saint-Jean.

*Programme III — Effets de l'utilisation et de l'aménagement des ressources naturelles sur la qualité du milieu aquatique*

Les activités reliées à l'élaboration de méthodes d'évaluation de répercussions environnementales (MERE), subventionnées depuis trois ans par Pêches et Environnement Canada, ont été menées à terme au cours de l'exercice 1978-1979. Par ailleurs, les travaux méthodologiques portant sur l'évaluation de la qualité de l'eau en fonction de diverses utilisations, et sur la rationalisation de réseaux d'acquisition de données de qualité de l'eau (MEQ — FCAC; Pêches et Environnement Canada), se sont poursuivis pendant cette même période. Ces études, impliquant entre autres le développement et l'adaptation de méthodes statistiques d'analyse de données, ont aussi conduit à la formation d'un groupe inter-centre comportant plusieurs chercheurs intéressés par ces techniques. Ce type de collaboration inter-centre s'est avéré fructueux et il pourrait peut-être servir de modèle pour des effets conjoints dans d'autres domaines.

Des recherches commanditées, touchant la toxicologie aquatique, ont également été réalisées au cours de l'année 1978-1979 dans le cadre de ce programme. À titre d'exemple, mentionnons celle qui a porté sur les effets de deux pesticides, le fénitrothion et le matacil, sur des organismes aquatiques représentatifs (ministère des Terres et Forêts du Québec; ministère des Richesses naturelles); ces deux produits sont couramment utilisés dans le domaine forestier pour la lutte contre la tordeuse de l'épinette. Il faudrait également mentionner l'étude de la toxicité des eaux de surface dans la région minière de Rouyn Noranda (SPEQ).

*Programme IV — Étude en laboratoire de la dynamique des processus chimiques et biologiques du milieu aquatique*

Le centre vise, par ce programme, le développement de bio-essais impliquant des organismes planctoniques (bactério-, phyto-, zoo-plancton) et la simulation dans des microcosmes de certains processus chimiques et biologiques du milieu aquatique. Parmi les recherches réalisées à cette fin, signalons la poursuite de l'étude des effets physiologiques de la matière organique allochtone en provenance des eaux colorées du Bouclier canadien (Société de l'Énergie de la baie James; CRSNG). De plus, à l'aide d'une nouvelle subvention (Pêches et Environnement Canada), on a amorcé des travaux visant à mettre en évidence des relations entre la spéciation des métaux traces dans les sédiments aquatiques et leur disponibilité biologique.

*Programme V — Télédétection appliquée à l'étude des problèmes de l'eau*

De par leur nature même, les activités en télédétection au centre se sont poursuivies à l'intérieur de projets de recherche faisant partie d'autres programmes de recherche, notamment les programmes I et II. Comme exemple, mentionnons les travaux dans le programme I portant sur le développement d'un mode d'évaluation des ressources en eau qui fait appel, selon les besoins, à des réseaux de mesure au sol, à des mesures par télédétection ou au couplage des deux types de mesure (MEQ — FCAC).

---

---

## L'enseignement

En novembre 1978-1979, dans le cadre d'une révision mineure de son programme de maîtrise en sciences de l'eau, le centre a confirmé le caractère professionnel du diplôme, tout en ajustant le nombre de crédits pour le programme afin de respecter les nouvelles politiques opérationnelles de l'Université du Québec concernant les programmes d'études des 2e et 3e cycles. Le nombre d'étudiants inscrits en première année de maîtrise s'est maintenu au niveau habituel (9) et le placement sur le marché de travail des finissants (7) s'est avéré un succès.

Le programme de doctorat en sciences de l'eau, approuvé en 1973, mais ensuite modifié pour tenir compte des exigences du marché de travail et des ressources dont dispose le centre, a été accepté par la Commission des Études de l'Institut et par le Conseil des Études de l'Université du Québec. Le centre offre le nouveau programme à partir de l'été 1979.

## Le personnel

Parmi les faits saillants touchant le personnel du centre, mentionnons le recrutement, en février 1979, d'un nouveau professeur en biologie, M. Jean-Christian Auclair. Deux professeurs sont partis en congé sabbatique au cours de l'année, soit M. Daniel Cluis, à l'Institut fédéral de l'eau à Coblenz, en Allemagne de l'Ouest, et M. Jean-Pierre Villeneuve, à l'université Stanford, aux États-Unis. Par ailleurs, M. André Tessier est revenu de son congé sabbatique passé en France, au Centre de recherches géodynamiques à Thonon-les-Bains. Notons, enfin, que le directeur actuel de l'INRS-Eau est entré en fonction le 1er juin 1978.

## Les services à la collectivité et les collaborations

En février 1979 l'INRS-Eau a organisé un atelier de travail en regard du modèle hydrologique CEQUEAU. Une dizaine de personnes, oeuvrant à l'Hydro-Québec, à la Société Alcan, au ministère des Richesses naturelles, à l'Université du Québec à Chicoutimi et même au ministère de l'Hydraulique de l'Algérie, y ont participé. Cet atelier de deux semaines, qui était sous la responsabilité du professeur Guy Morin, a découlé de plus de dix ans de recherche en hydrologie déterministe. À la lumière du succès de cette expérience, le centre étudiera la possibilité de développer d'autres cours intensifs pour des fonctionnaires, des technocrates, des professeurs universitaires ou encore pour des étudiants inscrits à d'autres universités. Le programme de colloques thématiques et de séminaires s'est également poursuivi, faisant appel aussi bien à des conférenciers invités qu'à des professeurs et étudiants du centre.

Sous la rubrique collaboration, il faut mentionner le rôle qu'a joué le centre, et, plus spécifiquement, le professeur Hubert Demard, dans l'élaboration du programme des SPEQ pour l'assainissement des eaux du Québec. Soulignons aussi l'amorce d'un projet de collaboration avec le ministère de l'Hydraulique de l'Algérie, qui portera sur l'application possible du modèle hydrologique CEQUEAU en Algérie.

En ce qui concerne les entreprises privées, la collaboration fructueuse entre l'INRS-Eau et la firme AGIR, amorcée en 1977-1978 dans le cadre de l'élaboration de méthodes d'évaluation de répercussions environnementales, s'est maintenue au cours de l'exercice actuel.

---

---

## Les perspectives

L'analyse rétrospective des activités de l'INRS-Eau depuis sa création fait ressortir deux phases assez distinctes. Pendant ses premières années, le centre consacrait un effort majeur à diverses formes de collaboration avec plusieurs ministères du gouvernement provincial ainsi qu'à la formation de jeunes professionnels compétents dans le domaine de l'environnement; inutile de rappeler que la recherche subventionnée y jouait un rôle relativement faible. Ces activités se sont traduites par le développement progressif au sein de ces mêmes ministères d'une capacité pour la réalisation intra-muros de certaines activités de planification, de recherche et de surveillance qui, auparavant, auraient fait l'objet d'appels d'offres. En d'autres termes, pendant cette phase initiale, l'INRS-Eau a joué un rôle clé dans le développement de certains des services gouvernementaux qui s'occupent actuellement de l'aménagement et de la gestion de la ressource eau au Québec.

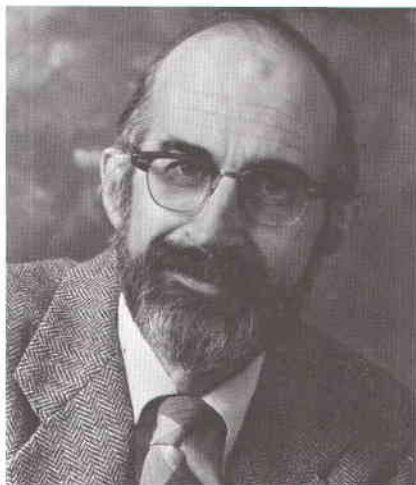
Depuis quelques années déjà, l'INRS-Eau se tourne vers d'autres types d'activités (ex.: expertises ponctuelles) et d'autres sources externes de revenu, vers la recherche subventionnée par opposition à la recherche commanditée. Le lancement récent du programme de doctorat viendra sûrement confirmer cette tendance. Soulignons qu'il s'agit ici de la recherche d'un nouvel équilibre parmi les divers types de revenu externe, et non pas d'une réorientation complète vers la recherche subventionnée. Cet ajustement imposera une certaine contrainte sur le centre car il y aura nécessairement un délai entre la décision de mettre l'accent sur la recherche subventionnée et l'augmentation anticipée des octrois de subvention.

C'est dans cette optique que le centre a entrepris, au cours de l'année 1978-1979, la mise à jour de son plan de développement. Quatre programmes ont été retenus, comprenant à la fois des composantes de recherche appliquée et de recherche fondamentale: 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. Le choix de domaines prioritaires a découlé à la fois d'une analyse des besoins dans le domaine de l'eau au Québec et aussi de la disponibilité au centre d'un personnel capable de mener à bien les études entreprises dans le cadre de ces programmes.

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



## Rapport du directeur



Louis Pelletier

L'année 1978-1979 aura été, à bien des égards pour l'INRS-Éducation, une année importante de transition marquée par l'arrivée d'un nouveau directeur du centre qui entrait en fonction à la mi-janvier, par le départ de quelques professeurs et l'arrivée de plusieurs nouveaux professeurs ou associés de recherche. Ce renouvellement du personnel du centre a entraîné une période d'adaptation qui a été vécue au centre sous la forme d'une longue mise en commun des intérêts et des réflexions de tous les personnels.

Il s'est agi essentiellement pour certains de s'initier aux traditions du centre, pour d'autres, de réfléchir plus en profondeur sur les actions faites, pour tous, d'amorcer un renouvellement des orientations de la recherche et une sorte de deuxième phase pour le centre INRS-Éducation.

### La recherche

Au niveau de la recherche, l'année 1978-1979 a été caractérisée par la continuation des projets de recherche existants, par une réflexion en profondeur sur les résultats obtenus et par l'émergence de nouvelles préoccupations de recherche destinées à féconder d'une part les projets existants et d'autre part à faire naître de nouveaux projets, en liaison avec les préoccupations actuelles des principaux intervenants en éducation et la conjoncture actuelle de l'éducation au Québec.

#### *Le programme SAGE*

Dans ce programme, l'année 1978-1979 a vu se terminer la dernière phase de l'expérimentation du matériel SAGE à l'école Saint-Sauveur. La période expérimentale, qui a duré six ans, se trouve maintenant achevée. Du côté de l'évaluation de SAGE, beaucoup d'attention a été consacrée à ce sujet au cours de l'année.

Un comité visiteur du FCAC nous rendait visite, en janvier dernier. Le ministère de l'Éducation s'intéressait particulièrement à ce sujet, dans la perspective des milieux défavorisés, tous les usagers de SAGE tenaient, pour la première fois avec le personnel de l'INRS, un colloque de deux jours pour mettre en commun leur expérience concernant SAGE. L'évaluation de SAGE se poursuivait aussi au centre et l'on procédait cette année à la dernière année de cueillette des données pour l'évaluation finale du projet.

Pour ce qui est de la dissémination de SAGE, quarante-six classes, cette année, utilisaient le matériel de SAGE, soit 20 de plus que l'an dernier. La Commission scolaire de Normandin se joignait au groupe et la Commission scolaire de Mont-Fort passait de 16 à 20 classes.

Le centre a continué, cette année, à aider les Commissions scolaires, par la présence de personnes ressources et certains apports informatiques qui, grâce à une attention plus poussée, devenaient pleinement opérationnels. La demande d'utilisation du matériel SAGE a été croissante, et depuis le début de cette année, le centre a dû répondre à beaucoup de demandes d'informations.

Pour ce qui est de la responsabilité de la production du matériel de SAGE, le centre a assumé encore cette année ce travail. Il a entrepris avec les autorités du ministère de l'Éducation des discussions à ce sujet, qui s'annoncent fructueuses pour la révision des unités. Un comité nommé Sage-développement a été formé au centre pour examiner les diverses avenues possibles dans ce dossier.

Enfin, il faut signaler la publication, au cours de l'année, du volume du professeur Yves Bégin: «L'individualisation de l'enseignement, pourquoi?», qui constitue une réflexion en profondeur sur les fondements du projet SAGE, qui ouvre de vastes perspectives sur le développement de l'individualisation de l'enseignement. Ce volume a connu un succès de librairie et a été vendu à plus de 2000 exemplaires à l'heure actuelle.

---

---

### *Le programme Enseignement du français*

Du côté de ce programme, dont les activités ont été plus réduites cette année, il faut signaler la continuation du projet et Réalité de la classe, la contribution régulière de l'INRS-Education à la consultation mise sur pied par le ministère pour le programme de français au primaire et au secondaire. L'INRS-Education est toujours en attente pour la demande d'un projet majeur au FCAC portant sur l'évaluation des programmes de français.

### *Le programme Instruments de mesure*

Au cours de l'année, dans le projet Questions statistiques, il y a eu une étude de fiabilité de l'instrument de mesure SRI (Stanford Research Institute) qui a fait l'objet d'une communication à l'ACFAS, la mise au point d'un projet concernant l'analyse factorielle, la contribution à l'analyse des données de SAGE-évaluation, de Styles d'apprentissage, la préparation d'un rapport technique sur la méthode STATIS, un réexamen des avenues à privilégier dans ce programme en fonction des orientations du centre et des besoins des chercheurs.

### *Le programme Évaluation de l'innovation*

Dans ce programme, les activités ont été très réduites cette année. Nous avons terminé le projet d'évaluation qui nous avait été demandé par le Conservatoire, de même que le projet Classmate commandité par la compagnie Monroe. Plusieurs projets, notamment avec la TÉLUQ et le Siège social de l'U.Q., n'ont pas dépassé le stade des discussions préliminaires. Par ailleurs, le centre a consacré, à la demande du ministère, plusieurs semaines de travail à étudier le document de travail de celui-ci, sur les milieux défavorisés afin de lui fournir un avis sur ses orientations.

### *Essai de définition d'un nouveau programme*

Amorcée dès le début de l'année, cette réflexion a pris plus d'ampleur au deuxième semestre. Il s'est agi essentiellement de faire un bilan de la recherche en cours au centre, d'en dégager plus nettement les acquis et les traditions porteuses d'avenir, dans la double perspective des intérêts de recherche des chercheurs du centre et de l'évolution actuelle des politiques en éducation. Cette réflexion, qui doit se continuer l'année prochaine, a déjà permis à l'équipe des chercheurs du centre de renforcer sa cohésion, d'approfondir ses intentions de recherche et de dégager plusieurs orientations de fond qui devraient se concrétiser l'année prochaine dans des projets plus pertinents avec l'évolution de la réalité éducative. Moins spectaculaire qu'une liste de projets de recherche nouveaux, cette mise en commun s'est révélée indispensable pour amorcer le travail de l'année prochaine et entreprendre une nouvelle phase dans l'évolution du centre.

### **L'enseignement**

Dans le cadre des activités du projet SAGE, le centre a continué, cette année, à donner le stage de formation des enseignants à la méthode SAGE. Un premier stage a été donné au centre, en mars dernier, pour une douzaine de stagiaires. Un autre a été donné sous les auspices de l'UQAC à Chicoutimi pour 35 participants et le professeur Burton a pris charge d'un stage à Longueuil pour une quinzaine d'enseignants. Des pourparlers ont été amorcés auprès de l'UQUAM et de l'université Laval, dans le but d'intégrer le stage de préparation à l'utilisation de SAGE dans un programme régulier de ces universités. Le centre a, par ailleurs, travaillé tout au long de l'année, à une refonte du matériel du stage aux enseignants pour le compléter et le rendre vraiment autosuffisant.

### **Les services et les collaborations**

Durant l'année, le centre a maintenu les services à la collectivité qu'il avait institués précédemment, notamment à travers le projet SAGE, pour aider les Commissions scolaires qui utilisent le matériel du projet, à bénéficier de conseils et d'expertises pour mener à bien leur travail. En raison de la popularité croissante de ce matériel, cette assistance a pris la forme de consultations ad hoc pour plusieurs Commissions scolaires, d'ententes sur l'équipement, de support informatique. Le centre a aussi maintenu les services reliés au questionnaire PERPE, qui continuent à être largement utilisés au niveau collégial et secondaire.

Signalons aussi une présence importante des chercheurs du centre à plusieurs comités de l'INRS et du réseau de l'U.Q. Le centre a aussi été très actif dans les travaux qui ont entouré la réaction de l'INRS au Livre vert sur la recherche scientifique. Il a investi aussi beaucoup de temps dans la préparation de la prochaine convention collective, avec la présence du professeur Mariel Leclerc, comme président du Syndicat des professeurs. Au plan extérieur, le centre a participé à plusieurs colloques internationaux sur la recherche en éducation et a amorcé des collaborations fructueuses, notamment avec l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

### **Conclusions**

L'année que nous venons de vivre, commencée dans un climat de relative incertitude, se termine dans des perspectives encourageantes et prometteuses. Nous avons toutes les raisons de croire que les investissements consentis cette année, dans la réflexion sur le devenir du centre et les nombreux contacts avec le ministère de l'Éducation, porteront leurs fruits l'année prochaine.

Le directeur de l'INRS-Éducation  
Louis Pelletier



Jacques-G. Martel

Caractérisée essentiellement par des progrès soutenus en recherche, l'année 1978-1979 a vu l'INRS-Énergie restructurer ses programmes de recherches afin de mieux répondre à la conjoncture actuelle. Une étude a été entreprise l'année dernière afin de redéfinir les axes prioritaires de recherche compte tenu de l'évolution rapide de la situation énergétique. Le centre jugeait alors nécessaire de repenser ses programmes face à la crise pétrolière actuelle ainsi qu'à l'opposition grandissante à l'énergie nucléaire.

Cette étude a confirmé la nécessité, pour le centre, de poursuivre ses recherches en fusion thermonucléaire. En effet, outre la renommée internationale que le centre a réussi à se créer dans ce domaine, la fusion thermonucléaire demeure, à long terme, une des meilleures options énergétiques pour le Québec. L'étude a, par ailleurs, conclu à la nécessité de regrouper deux programmes en fusion (TRF et KEMP) afin d'optimiser les efforts pour la construction d'une machine toroidale de type Tokamak dans la région de Varennes. En outre, le programme Laser a été invité à poursuivre ses activités et à s'affirmer comme le pôle québécois d'un programme canadien en fusion laser.

L'étude a cependant révélé la nécessité d'effectuer, parallèlement à la fusion thermonucléaire, des recherches sur des sources d'énergie dont l'incidence serait plus rapide. Ces sources, bien qu'elles n'aient pas le vaste potentiel de la fusion, seraient appelées à jouer un rôle significatif à moyen terme. Le centre a donc jugé opportun de proposer la création d'un nouveau programme d'études et de recherches en énergies nouvelles.

D'autre part, la préoccupation de plus en plus grande des milieux non scientifiques pour les questions énergétiques a permis au centre de s'impliquer davantage dans le débat public sur ces problèmes, de fournir de l'information technique ainsi que de prendre position sur les choix possibles.

## La Recherche

### *Le programme Énergies nouvelles*

Le programme en énergies nouvelles, tel qu'il a été élaboré par le centre, comporte deux volets. Le premier volet porte sur l'utilisation de l'énergie solaire et son adéquation aux conditions climatiques du Québec. Ce volet est expérimental, ce qui implique des recherches dans le domaine de la technologie des capteurs à caloporteur liquide ainsi que dans celui du stockage saisonnier. Le second volet porte sur l'analyse de la situation énergétique du Québec et de l'impact des nouvelles technologies sur l'avenir énergétique du Québec.

Le programme, après les approbations réglementaires, a pu démarrer pendant l'année. Le programme expérimental a débuté par la conception et la construction d'une station d'essai de capteurs solaires. Cette station d'essai pour capteurs à caloporteur liquide, située sur le toit de l'édifice de l'INRS-Énergie, est la première au Québec. Elle permet l'analyse des propriétés thermiques (efficacité, temps de réponse, pertes) de capteurs plans ou à concentration. Nous avons pu, pendant l'année, tester pour l'industrie deux capteurs de conception québécoise. C'est là un exemple de la nouvelle orientation à plus court terme que veut se donner le centre. En outre, grâce à l'obtention d'une subvention de la Direction générale de l'énergie du Québec, le centre procède à l'étude du stockage saisonnier de l'énergie solaire. Cette étude voit sa réalisation pratique dans l'aménagement d'une maison dont le chauffage sera entièrement assuré par le soleil. C'est le début d'un programme qui devrait apporter des éléments essentiels à la solution des problèmes énergétiques actuels.



---

---

*Le programme KEMP et TRF (Fusion par confinement magnétique)*

Comme nous l'avons indiqué précédemment, l'orientation nouvelle ne met pas en cause les recherches à plus long terme en fusion thermonucléaire.

Depuis plusieurs années, le centre développe une expertise en confinement magnétique axée sur l'opération d'une machine miroir (KEMP). Les travaux de ce programme ainsi que ceux du programme en technologie des réacteurs à fusion (TRF) ont, cette année encore, fait l'objet de nombreuses conférences scientifiques. Ces recherches ont permis au centre de proposer la construction d'une machine à confinement toroïdale de taille moyenne. Une première subvention thématique du Conseil des recherches en sciences et en génie, pour effectuer des travaux sur « les études technologiques et scientifiques reliées à la fusion par confinement magnétique dans un dispositif torique » a été octroyée au centre. Cette subvention importante permet au centre de concrétiser son expertise scientifique dans ce domaine et de participer activement à la construction du tokamak de Varennes. La construction de la machine elle-même est prévue dans le cadre du programme canadien en fusion thermonucléaire.

Afin de répondre au travail exigé par cette nouvelle subvention, il a été nécessaire de réorienter vers un but commun deux programmes du centre (KEMP et TRF). Les activités propres de chacun de ces programmes seront menées à terme tandis que les nouveaux projets sont concertés afin d'assurer une compétence plus complète sur la technologie du confinement magnétique. Ce regroupement se poursuivra pendant l'année prochaine et sera adapté à l'évolution de la situation du programme canadien de fusion.

*Le programme Interaction laser-matière*

Le programme sur l'interaction laser-matière est demeuré un pilier de notre compétence scientifique. L'année écoulée a permis d'améliorer la qualité du faisceau CO<sub>2</sub> ainsi que la synchronisation du laser rubis sonde. Ces développements ont permis de produire de nouveaux interférogrammes mettant en évidence de forts gradients de densité dans la zone d'interaction. Les autres études du programme ont porté sur le couplage non linéaire de l'énergie laser à la cible et sur les études de l'émission de rayons X et sur des travaux théoriques reliés à la simulation des interférogrammes.

Les efforts en interaction laser-matière sont à nouveau couronnés de succès cette année par l'octroi d'une seconde subvention thématique du CRSNG à ce programme. Cette subvention permettra d'acquérir de nouveaux amplificateurs de puissance. Comme suite à cette installation qui poussera la puissance de la chaîne laser CO<sub>2</sub> à 50 GW, le laser sera le plus puissant au Québec et comparable à celui du CNRC à Ottawa. L'INRS-Énergie pourra ainsi continuer à développer son expertise dans le domaine des lasers et de l'interaction laser-matière, et à jouer un rôle important au sein du programme canadien de fusion par laser.

*Le programme Applications*

Le programme Applications avait, par le passé, été utilisé non seulement pour effectuer des recherches dans le domaine de l'application des plasmas, mais aussi comme cadre pour entreprendre différents dossiers ou projets de recherches à court terme. On a effectué, entre autres, des recherches sur la séparation isotopique par laser ainsi qu'une étude sur l'énergie solaire qui devait aboutir à la création d'un programme à l'automne de cette année. Comme suite à la réorientation, il a été décidé qu'il n'y avait pas lieu de maintenir une telle pluralité d'expertises et qu'il était souhaitable de concentrer les efforts vers l'utilisation à des fins plus technologiques des connaissances développées en plasma. Une attention particulière a été mise sur les possibilités de commandites de l'industrie. Cet apport de l'industrie est nécessaire pour permettre le développement de ce programme tel que nous l'entrevoyons. Les travaux ont donc porté sur des projets qui répondent à des besoins industriels à court terme. Nous verrons dans l'année qui vient à analyser les résultats des démarches actuelles et à préciser, en conséquence, les orientations.

---

---

## Les contacts extérieures

La présence de l'INRS-Énergie sur la scène nationale et internationale a continué à se faire sentir. Cette année, nous devons souligner, en particulier, la présence du centre au First US/USSR Workshop on Laser Matter Interaction à Moscou, à un meeting technique et à une conférence sur la fusion de l'AIEA et à plusieurs conférences Gordon sur les lasers et les plasmas. Il faut aussi souligner notre collaboration à divers comités, en particulier, à la présidence du comité de physique du CRSNG, et aux comités FCAC, à titre de président et de membre. Ces activités qui s'ajoutent aux nombreux congrès et colloques scientifiques auxquels assistent les membres de l'INRS-Énergie ont permis de diffuser les résultats des recherches et, ainsi, de confirmer la réputation de l'INRS-Énergie dans le monde scientifique international.

## La participation communautaire

L'année 1978-1979 a permis à l'INRS-Énergie de développer une nouvelle dimension dans ses services à la collectivité. Par le passé, ces services consistaient surtout en des conférences données à différents organismes parascientifiques ou par des prêts de services pour des périodes plus ou moins longues. Cette année, en plus de la poursuite des activités précédentes, le centre s'est impliqué d'une façon beaucoup plus directe dans le milieu. En effet, la parution du Livre blanc sur l'énergie du Ministre délégué à l'énergie ainsi que l'importance que revêtent les problèmes énergétiques dans la presse écrite et parlée ont sensibilisé la population à la question de l'énergie. L'INRS-Énergie a été appelé à maintes reprises à fournir des explications et à prendre position sur les différents aspects de la conjoncture énergétique actuelle. En particulier, le centre a assumé la responsabilité d'expliquer les différences importantes entre la fission et la fusion ainsi que les raisons qui motivent une augmentation de l'effort de recherche dans ce domaine. Il en est de même pour les énergies nouvelles, en particulier pour l'énergie solaire où la nouveauté et la popularité du sujet demandent une information réaliste et rigoureuse. Les nombreuses contributions de l'INRS-Énergie, tant dans les journaux ou périodiques qu'à la radio ou à la télévision ont suscité de nombreuses demandes d'informations sur les problèmes énergétiques ainsi que sur les travaux de recherche effectués au centre. Plusieurs visites du centre ont été organisées pendant l'année.

Celles-ci s'adressaient spécialement à des professeurs et des étudiants des Cégeps et des Commissions scolaires. Le centre a, de plus participé à une exposition sur le thème de l'énergie organisée par la maison Eaton.

## Conclusions

En résumé, l'année écoulée a permis d'accroître notre compétence en fusion thermonucléaire tout en démarrant des activités en énergies nouvelles. Nous prévoyons continuer à oeuvrer dans ces mêmes directions. Pour l'année à venir, nous terminerons la réorientation entreprise pendant l'année. Nous demeurons convaincu que le travail de recherche de l'INRS-Énergie, tant en fusion thermonucléaire qu'en énergies nouvelles, est essentiel au développement de nouvelles sources énergétiques ainsi qu'à la formation des scientifiques dont le Québec a grandement besoin. Les résultats et les succès de l'année écoulée montrent clairement notre capacité d'apporter une contribution significative à la solution des problèmes énergétiques.

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

## Rapport du directeur



Georges Drapeau

Au cours des dernières années, l'INRS-Océanologie a participé, dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, aux projets québécois de développement qui sont présentement reliés aux développements portuaires, au harnachement des rivières et, peut-être, à l'implantation de centrales thermonucléaires. D'autres travaux ont porté sur l'impact des activités industrielles existantes et sur le niveau de pollution de l'Estuaire et du Golfe. Ces études nous placent dans le dilemme de devoir confronter des connaissances limitées avec la nécessité de prendre des décisions de plus en plus pressantes quant à l'impact sur le milieu marin des projets de développement. C'est ce contexte qui oriente la recherche fondamentale poursuivie à l'INRS-Océanologie. En 1978-1979, les recherches ont continué d'évoluer dans différents projets qui ont pour objectif à court et à long terme de fournir des connaissances de base afin de pouvoir prendre des décisions plus éclairées en recherche appliquée. Les recherches poursuivies en 1978-1979 ont suscité beaucoup d'intérêt puisque, d'une part, elles nous ont amenés à participer à plusieurs activités scientifiques extérieures et que d'autre part, elles ont reçu un appui généreux des organismes subventionnaires.

### La recherche

La recherche fondamentale est regroupée dans deux programmes, soit en biologie, physio-écologie et biochimie marines et en sédimentologie littorale.

Le programme biologie, physio-écologie et biochimie marines comprend plusieurs projets qui portent sur les processus biologiques à la base de la chaîne alimentaire marine et sur certains aspects de la pollution dans le milieu marin. Ces travaux de recherche sont bien intégrés les uns aux autres et sont très productifs. Ils permettent soit de mieux comprendre les mécanismes de transfert d'un palier à l'autre de la chaîne trophique marine, soit d'évaluer l'interaction dans l'Estuaire et le Golfe entre le milieu marin et la chaîne trophique. Ces projets de recherche portent, par exemple, sur les relations trophiques entre le zooplancton et le matériel particulaire, sur l'existence de niches trophiques pélagiques partiellement ou totalement séparées. Des recherches de pointe sur le chimotactisme chez les copépodes ont remis en cause certains concepts classiques des mécanismes de nutrition du zooplancton. Un projet de trois ans de culture en masse du phyto et du zooplancton a été lancé au cours de l'année. La modélisation de la variabilité temporelle de la concentration en certains métaux en trace chez la moule bleue fait aussi l'objet de recherches actives. Ce groupe de projets porte sur la chaîne trophique marine elle-même. D'autres projets concernent les relations entre les organismes marins et l'environnement particulier du Saint-Laurent. Un projet entre autres fait appel autant à des recherches en océanographie physique qu'en biologie et a pour objectif de quantifier les échanges de matières nutritives et polluantes entre l'Estuaire et le Golfe. Des études ont aussi traité la biomasse et à la composition biochimique du seston en surface dans le Golfe. D'autres recherches se rapportent plus spécifiquement à la pollution. Ce qui nous intéresse en particulier dans ce domaine, c'est d'étudier les mécanismes de transfert d'un niveau à l'autre de la chaîne alimentaire marine en utilisant le mercure et le cadmium comme traceurs. La pollution par le mercure en provenance du Saguenay a fait l'objet de deux campagnes concertées avec Environnement Canada au cours de l'automne 1978. Enfin, la moule bleue



---

est utilisée systématiquement comme indicateur de pollution dans l'Estuaire et le Golfe dans le cadre du programme international «Mussel Watch».

Le programme de recherche en sédimentologie littorale est présentement moins développé mais il connaîtra une expansion considérable l'an prochain, grâce au recrutement du Dr Bernard Long, en mai dernier. Au niveau de la recherche fondamentale, deux projets étaient en cours en 1978-1979; l'un portait sur la sédimentation dans le port de Gros-Cacouana et l'autre, sur la dynamique des sédiments littoraux dans la région de Trois-Pistoles.

La recherche commanditée en 1978-1979 a été centrée sur le projet de développement d'un port de mer à Cap-du-Dauphin, pour le transport du sel éventuellement miné aux Îles-de-la-Madeleine. Les travaux ont porté sur l'étude du transport littoral des sédiments, le mouvement des courants de surface et la mesure de la houle dans la région de Cap-du-Dauphin et de la Pointe-de-l'Est.

Sur le plan technologique, on a achevé, au cours de l'année, la réalisation d'un déclencheur électronique pour prendre des échantillons multiples à des profondeurs prédéterminées. Ce nouvel appareil océanographique fera l'objet d'une demande de brevet.

### **L'enseignement**

L'INRS-Océanologie n'a pas de programme d'enseignement. Les chercheurs collaborent cependant à l'enseignement de 2e cycle en océanographie, à l'Université du Québec à Rimouski. En 1978-1979, ils ont donné deux cours et dirigé les thèses de quatre étudiants. Cette participation à l'enseignement va s'étendre à d'autres universités au cours de la prochaine année.

### **Les services à la collectivité**

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. Au niveau collégial, nous avons accueilli, en 1978-1979, comme par les années passées, des cégépiens qui viennent poursuivre leurs stages de formation professionnelle dans nos laboratoires.

### **La coopération**

À l'intérieur de l'Université du Québec, nous maintenons des liens étroits avec nos collègues du département d'océanographie de l'Université du Québec à Rimouski, qui se manifestent, entre autres, par l'intégration d'équipes F.C.A.C. Plusieurs projets de recherche ont été réalisés en collaboration avec des chercheurs de Pêches & Océan, Environnement Canada, à Québec. Un chercheur de l'Université Laval participe aussi à nos travaux sur la moule bleue. Un chercheur de l'École polytechnique fait partie du groupe de chercheurs relativement au projet de développement d'une bouée océanographique autonome qui, malheureusement, n'a pas été subventionné au cours de la dernière année. Nous entretenons aussi des contacts personnels avec les chercheurs d'autres laboratoires océanographiques au Canada et à l'étranger. Ces contacts sont d'autant plus importants que Rimouski est géographiquement isolé des grands centres de recherche.

### **Les faits saillants**

En 1978-1979, plusieurs de nos travaux ont retenu l'attention outre frontières et nous ont amenés à participer à des activités extérieures qui permettent de mieux faire connaître les recherches poursuivies au centre.

MM. Poulet et Marsot ont mené des expériences utilisant des microcapsules pour démontrer l'existence d'un comportement nutritif sensoriel chez le copépode. Cette découverte remet en question la théorie selon laquelle le zooplancton sélectionne la nourriture uniquement selon le critère de la taille. Cette découverte a valu à

ses auteurs d'être invités à présenter leurs résultats à un symposium international «Structures of Zooplankton Communities», tenu à Hanover, U.S.A., en août 1978.

M. Daniel Cossa a été invité par l'Environmental Programs Committee du National Research Council des U.S.A. à présenter les résultats de ses recherches sur la moule bleue à l'International Mussel Watch Workshop, à Barcelone, en décembre 1978.

Enfin, j'ai eu l'occasion de présenter le résultat de mes recherches sur la dynamique du transport des sédiments dans le port de Gros-Cacouana à la 16th International Conference on Coastal Engineering, qui avait lieu à Hambourg, en août 1978.

### **Les perspectives**

Le programme de recherche en sédimentologie littorale va prendre beaucoup d'expansion en 1979-1980 grâce au recrutement récent du professeur Bernard Long. Nous avons, dans ce programme, plusieurs projets de recherche qui comportent un intérêt fondamental et qui peuvent, de plus, trouver plusieurs applications reliées tant au développement de structures portuaires qu'au harnachement des grandes rivières de la Côte Nord du Saint-Laurent.

Le financement de la recherche demeure une préoccupation constante. Nous avons pu obtenir, en 1978-1979, des contrats afin de poursuivre des projets de recherche fondamentale. Cette formule est beaucoup plus rentable sur le plan scientifique que la réalisation de commandites de recherche appliquée. Nous espérons pouvoir continuer dans cette direction en 1979-1980, compte tenu des subventions aux chercheurs qui prennent plus d'importance d'année en année.

Le rendement de l'INRS-Océanologie est bon, mais la petite dimension de notre groupe pose plusieurs problèmes. Nous comptons, en 1979-1980, recruter au moins un autre professeur et faire reconnaître notre centre qui est en voie de formation comme centre constitué de l'INRS.

Le directeur de l'INRS-Océanologie  
Georges Drapeau

# Rapport du directeur



Michel Desjardins

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

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

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

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

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

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

## La recherche

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

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

### *Stratigraphie surface-subsurface*

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

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

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

---

---

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

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

#### *Sédimentologie*

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

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

#### *Diagenèse-catagenèse organique et minérale*

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

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

En coopération avec des chercheurs français et suisses (B. Kübler, J.-L. Pittion, J. Charollais et M. Weidman), le professeur Héroux a apporté une contribution importante à une étude sur le pouvoir réflecteur dans les roches du Jura (Suisse occidentale et Haute-Savoie). Cette étude a montré que l'on peut mieux situer les relations entre les phases de métamorphisme et celles de déplacement des unités tectoniques par l'application de l'une ou de l'autre de ces techniques. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans la revue *Eclogae Geologicae Helvetiae*. R. Bertrand, assisté de B. Kübler (professeur invité à l'INRS-Pétrole) et du Dr Rashid (Atlantic Geoscience Centre), a entrepris une étude sur l'évaluation des gaz absorbés n-C<sub>1</sub> à n-C<sub>4</sub> et les isomères du butane comme indicateurs de maturation thermique au large du Labrador.

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

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



---

## L'enseignement

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

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

## Services — Collaboration — Les perspectives

### Coopération

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le directeur de l'INRS-Pétrole  
Michel Desjardins

## Rapport du directeur



Robert Dugal

Le découpage des programmes de recherche était, au début de l'année académique faisant l'objet de ce document, essentiellement basé sur l'évolution historique où, traditionnellement, l'INRS-Santé avait six programmes de recherche. Comme suite à divers événements, particulièrement le dépôt du rapport d'un comité visiteur et des recommandations subséquentes de la Commission scientifique de l'Institut, les professeurs du centre ont entrepris la modification et la redéfinition des programmes en fonction de l'expression de besoins nouveaux, en tentant simultanément d'ériger des interfaces susceptibles de mener à des interventions de recherche multidisciplinaires. Cette réflexion s'est poursuivie et concrétisée dans la rédaction d'un plan triennal résultant d'efforts d'intégration et comprenant essentiellement trois programmes. Ce document sera lui-même modifié à mesure que les options présentement examinées pour l'avenir du centre seront précisées.

### La recherche

Malgré de sérieuses difficultés sur le plan administratif, la production scientifique du centre INRS-Santé se chiffre, cette année, à environ trente publications scientifiques dans des périodiques de calibre international possédant des comités de lecture et trente-cinq communications à des congrès ayant des jurys d'appréciation et d'acceptation. Parmi les communications scientifiques, citons les contributions suivantes: deux communications au Congrès international de Médecine du Travail (Dubrovnik, Yougoslavie); sept communications au 47<sup>e</sup> Congrès de l'Association canadienne-française pour l'Avancement des Sciences (Montréal, Canada); cinq communications au 7<sup>e</sup> Congrès international de Pharmacologie (Paris, France); deux communications au Collegium Internationale Neuropsycho-Pharmacologicum (Vienne, Autriche) et deux communications au 2<sup>nd</sup> Canadian Congress of Neuropsychopharmacology à Hamilton, Canada. Un chercheur de l'INRS-Santé a été, en outre, co-auteur d'une publication qui a remporté le prix annuel de recherche clinique de l'Association des Médecins de langue française du Canada.

Les travaux de recherche des divers professeurs ont connu un avancement normal. À ce titre, soulignons que les objectifs majeurs du projet «Traitement de l'abus des drogues: recherche et développement» ont été atteints pendant qu'un projet visant à étudier les facteurs psycho-sociaux sur la santé des cadres, des employés et des étudiants universitaires a été amorcé. De même, une étude collaborative visant à étudier les effets de certains anti-hypertenseurs sur le métabolisme des lipides dans certaines pathologies cardio-vasculaires s'est poursuivie. Les travaux analytiques et pharmacocinétiques relatifs au contrôle de l'usage non médical des drogues par les athlètes se sont intensifiés et plusieurs chercheurs de l'INRS-Santé organisent présentement les aspects scientifiques et logistiques de l'exécution des contrôles aux XIII<sup>e</sup> Jeux olympiques d'Hiver qui se tiendront à Lake Placid (N.Y.) en février 1980. Ces mêmes chercheurs poursuivent également, en collaboration avec des chercheurs d'autres milieux, des travaux visant à élucider les mécanismes fondamentaux de l'ataxie de Friedreich en vue, ultimement, d'y trouver une solution thérapeutique. Enfin, 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 — des contrats de recherche spécifiques.

---

---

## L'enseignement

En 1978-1979, 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, le centre compte intensifier ses activités au niveau de l'enseignement en offrant prochainement un programme de maîtrise en pharmacologie approuvé, il y a deux ans, par le Conseil des Universités. 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 a accepté ce programme 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.

Malgré l'absence formelle d'un programme de deuxième cycle au centre, les professeurs de l'INRS-Santé ont dirigé les travaux de recherche de quatre 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 communautaires

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.

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, 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. 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 Comité des droits professionnels de l'Ordre des Chimistes du Québec, le Comité de déontologie de l'Université du Québec et le Comité d'informatique du Centre de recherches pédiatriques.

Soulignons, enfin, que certains chercheurs du centre ont contribué activement, soit par voie de consultation ou 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 internationale majeures, particulièrement ceux des Jeux panaméricains Puerto Rico, 1978), des Jeux du Commonwealth (Edmonton, 1978, et Brisbane, 1982), des Jeux méditerranéens (Split, Yougoslavie, 1979) et des Jeux olympiques de Moscou (1980).

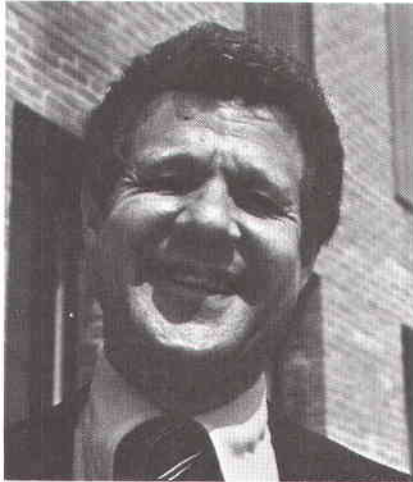
## Les perspectives

L'INRS-Santé a traversé, cette année, une des phases les plus difficiles de sa courte histoire. L'année 1978-1979 aura été marquée de certains changements qui — tout en étant quelquefois éprouvants — n'en étaient pas moins nécessaires. Après un examen critique des programmes du centre par la Commission scientifique et la visite d'un comité par elle-même constitué, les professeurs se sont collectivement penchés sur leur mode de fonctionnement traditionnel et ont graduellement précisé certaines options. Le processus de réflexion qui s'est engagé est, cependant, loin d'être terminé et des perspectives d'avenir bien qu'inévitablement incomplètes — commencent lentement à se dégager. Il faut espérer que cet exercice critique trouvera son aboutissement en 1979-1980 dans la définition et l'amorce de programmes de recherche dont les niveaux d'intervention feront appel aux ressources multidisciplinaires du centre, se situeront dans les grands courants de recherche en santé et constitueront des contributions à la fois originales et utiles à la mission que s'est donnée l'Institut.

Le directeur de l'INRS-Santé  
Robert Dugal



## Rapport du directeur



Maier L. Blostein

Des progrès significatifs ont été enregistrés à l'INRS-Télécommunications, au cours de l'année précédente. Ils ont permis de réaliser l'objectif principal du centre, c'est-à-dire de l'INRS-Télécommunications un centre renommé pour la recherche et l'éducation post-graduée dans les systèmes de télécommunication. Plusieurs facteurs dénotent le progrès accompli. Mentionnons, par exemple, l'accroissement de la quantité et de la qualité des programmes de recherche, l'augmentation du nombre des étudiants inscrits au programme de maîtrise, l'expansion physique du centre et l'établissement de relations de plus en plus étroites avec les institutions de recherche et d'enseignement au Canada et en Europe.

En révisant les progrès réalisés, l'année précédente, en matière de recherche, on constate que le programme de systèmes de communication visuelle, d'abord axé sur la conception et le développement de nouveaux outils de recherche, s'est orienté vers un ensemble de travaux de recherche basés sur l'investigation des communications par image à large bande et à bande étroite. Les études effectuées sur les systèmes à large bande ont été axées sur les propriétés des signaux vidéo-numériques et sur l'application de ces caractéristiques aux stratégies économiques de codage pour la radiodiffusion ou les téléconférences ou bien les deux. Ces études ont reçu une attention internationale et le centre sera présent à l'«International Picture Coding Symposium», dont la tenue est prévue à Montréal pour l'été 1981. Dans le domaine de la transmission d'images à bande étroite, nous avons poursuivi, en collaboration avec nos collègues des Recherches Bell Northern, le développement du concept de communications visuelles interactives. Ce concept utilise la combinaison synergétique d'un combiné téléphonique, d'un récepteur de télévision et d'un ordinateur local. Il permet aussi à des utilisateurs éloignés d'engager une «conversation visuelle» au moyen d'un document visuel commun; cette «conversation visuelle» nécessite l'usage de la même bande passante qu'utilise la téléphonie standard. La recherche a été centrée sur les points suivants: 1) le modelage du processus de communications visuelles par l'intermédiaire d'un ordinateur; 2) la création de documents visuels communs servant à établir des

«conversations visuelles»; 3) le maintien de l'intégrité des documents visuels transmis par le réseau et qui permettent la tenue de conférences entre plusieurs utilisateurs. Que cette recherche ait été effectuée au moment opportun, cela est évident, si l'on considère l'intérêt que les gouvernement de plusieurs pays portent à des systèmes tels que Telidon, Prestel et Antiope, qui constituent des exemples plus primitifs de systèmes de communication visuelle interactive.

L'activité principale du groupe des communications verbales est entrée sur les techniques de codage des signaux de parole transmis dans une gamme de fréquences s'étendant de 4.8 à 32 kb/s. Ces techniques permettent d'aboutir à une transmission plus économique de la parole; elles s'avèrent vitales pour l'évolution de nouveaux services de télécommunication tels que les systèmes à mémoire de commutation de parole et de messages, les systèmes automatiques de diffusion et les systèmes intégrés de paroles/données. Parmi les résultats obtenus, l'an dernier, touchant le codage du signal de parole, il faut signaler le développement d'un algorithme de 32 kb/s, transparent en ce qui concerne les signaux fournis par les modes de données fonctionnant dans la bande passante de la voix, à des taux inférieurs à 9.65 kb/s. L'utilité de ce résultat vient du fait qu'il permet l'utilisation de techniques de compression de la parole dans le réseau commuté actuel, et dans des situations où les supports de transmission sont capables de passer soit la voix, soit les données.

---

Nous avons aussi entrepris la réalisation d'un nouveau projet sur les communications verbales, qui a pour but de développer un système de démonstration de lecture automatique de n'importe quel texte écrit en français. Ces machines pourraient apporter une aide incomparable aux handicapés visuels. Des machines similaires sont présentement en démonstration aux États-Unis et peuvent lire l'anglais. La première phase de notre recherche a été orientée vers les possibilités d'appliquer ces techniques au français. Cependant, nous avons poursuivi des études plus fondamentales en regard de ce projet afin d'améliorer la qualité de la voix en comparaison de la qualité des systèmes actuels.

L'intérêt majeur du groupe de réseaux de télécommunications réside toujours dans la commutation par paquets. Il s'agit d'un concept de commutation nouveau qui vise à utiliser, d'une manière plus efficace, les équipements de télécommunication, toutes les fois que le trafic dû aux communications entre ordinateurs devient prépondérant. Les délais de message et de blocage sont des critères de mérite importants grâce auxquels on peut évaluer la qualité des systèmes de commutation par paquets. Une conception rationnelle du réseau exige que l'on trouve des moyens quantitatifs capables de décrire les paramètres fondamentaux du réseau. Au cours de l'année précédente, on a obtenu plusieurs résultats à la fois théoriques et pratiques qui éclairent considérablement les caractéristiques de comportement de ces systèmes. On a commencé, de plus, une étude sur la possibilité de transmettre les signaux de parole à travers le réseau de communication par paquets. Les résultats obtenus jusqu'ici ne nous autorisent pas encore à conclure quant à l'utilité de ce concept portant sur l'intégration voix-données.

En ce qui a trait au côté académique du centre, le programme de maîtrise est devenu, l'an dernier, entièrement opérationnel. Cinq étudiants étaient inscrits au programme, conformément au plan de développement. Ce plan prévoit dix étudiants à temps plein au cours de la prochaine année académique.

De plus, cinq étudiants inscrits au Département de Génie électrique de l'université McGill poursuivent, dans nos laboratoires, leur thèse, à la suite de l'accord inter-organisation conclu, il y a trois ans, entre l'INRS-Télécommunications et McGill. Le centre travaille intensément à établir également des accords avec des institutions académiques européennes, particulièrement en France et en Angleterre, pour ouvrir à ses étudiants et à ses professeurs des perspectives élargies dans le domaine technologique.

Bien que, durant l'année 1978-1978, le nombre des professeurs réguliers n'ait pas augmenté, trois distingués professeurs visiteurs sont venus se joindre à nous. Ce sont les Drs Michael J. Ferguson, des Recherches Bell Northern; Jeremiah Hayes, de l'université McGill, et Mamoru Nakatsui, des Laboratoires de recherche radio du ministère des Postes et Télécommunications au Japon. Les Drs Ferguson et Hayes, à la suite des relations spéciales que le centre entretient avec, respectivement, les Recherches Bell Northern et l'université McGill, apporteront à l'INRS-Télécommunication leur contribution d'experts internationalement connus dans le domaine des communications par ordinateur. Il s'agit d'un précieux apport au programme de recherche sur les Réseaux de télécommunication du centre. Expert dans les communications verbales, le Dr Nakatsui sera à l'INRS-Télécommunications durant une période de deux ans.

En résumé, nous sommes heureux de pouvoir confirmer que nos programmes de recherche offrent d'excellentes occasions de coopération université/industrie ainsi que des possibilités de recherches exaltantes pour les thésards. Il nous est donc loisible d'affirmer, sans équivoque possible, que nos étudiants ont la possibilité d'obtenir une éducation post-graduée de très haute qualité, dans un environnement exceptionnel. À cet égard, nous prévoyons, pour les années à venir, une compétition intense chez les étudiants qui désireront suivre les programmes éducatifs de l'INRS-Télécommunications.

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

## Rapport du directeur



Jean-Claude Thibodeau

L'année 1978-1979 a été marquée par un retour à des effectifs plus complets et mieux équilibrés de chercheurs. Le retour de deux professeurs en détachement depuis plus d'un an et l'embauche de deux professeurs ont permis d'accroître le rythme de production et, surtout, de maintenir la diversité de nos préoccupations de recherche. Ainsi l'INRS-Urbanisation a pu poursuivre les orientations et les buts qu'il s'était fixés lors de sa création, à savoir, constituer, par la recherche orientée et la formation de chercheurs, un corpus cohérent de connaissances et de ressources dans le domaine des sciences urbaines et régionales.

Centré essentiellement sur les objectifs thématiques définis dans la programmation quinquennale 1976-1981, l'INRS-Urbanisation a voulu se donner, durant l'année académique 1978-1979, des objectifs plus spécifiques touchant la recherche, l'enseignement, la formation de chercheurs, la diffusion de ses travaux et le mode de financement.

Pour plusieurs raisons qui vont de la multiplicité des besoins de recherche aux impératifs de financement, l'INRS-Urbanisation a toujours voulu maintenir une gamme assez large de préoccupations et d'activités de recherche. Bien que le programme sur les Nouveaux espaces résidentiels, subventionné de façon importante pour une seconde année par le Conseil de la recherche en sciences humaines du Canada, absorbe une partie importante des efforts de recherche, le retour à des effectifs plus complets a permis d'activer d'autres dossiers importants de recherche et de demeurer à l'écoute des besoins exprimés par les organismes publics. Ceci s'est traduit par la réalisation de plusieurs projets subventionnés et commandités.

Compte tenu de la présence d'autres institutions universitaires, l'INRS-Urbanisation a toujours préféré collaborer aux programmes d'enseignements existants plutôt que de développer ses propres programmes. Cette attitude lui a permis de mettre davantage l'accent sur la formation de chercheurs en accueillant plusieurs stagiaires, en associant à ses travaux plusieurs assistants, plusieurs étudiants. Toutefois, 1978-1979 marque une date importante dans ce domaine. Après plusieurs années de discussion, l'INRS-

Urbanisation s'est entendu avec quelques départements de l'UQAM sur le contenu d'un programme de maîtrise en gestion urbaine et sur les modalités de sa participation à ce programme.

Compte tenu de deux de ses caractéristiques (recherche orientée, appliquée), l'INRS-Urbanisation a toujours voulu aller au-delà des canaux traditionnels de diffusion de la recherche universitaire, afin d'atteindre les différents publics intéressés et les principaux utilisateurs. Pour ce faire, en 1976-1977, deux collections nouvelles avaient été mises de l'avant. Depuis ce temps, ces deux collections se sont développées et touchent une clientèle de plus en plus importante. En 1978-1979, le fichier d'envoi a atteint quatre cent cinquante adresses et nous espérons l'élargir davantage en développant une politique de traduction de certains textes.

En plus de ces publications, l'INRS-Urbanisation a voulu associer les chercheurs des autres institutions à ses travaux en organisant un atelier et quelques rencontres, principalement sur le programme des Nouveaux espaces résidentiels.

Afin d'assurer une meilleure stabilité financière, l'INRS-Urbanisation vise constamment à diversifier ses sources (subventions, commandites) en même temps qu'un financement par programme. Dans cette optique, la subvention accordée pour une deuxième année par le Conseil de la recherche en sciences humaines, pour l'étude des Nouveaux espaces résidentiels, a constitué un élément important de cette politique. De plus, comme suite à la visite d'un comité, le programme FCAC-Centre nous confirmait le renouvellement d'une subvention accrue pour les trois prochaines années. Enfin, nous avons réussi à négocier quelques projets commandités.

Nous avons poursuivi nos objectifs généraux, de même que les objectifs spécifiques énumérés précédemment, à travers de nombreuses activités de recherche et d'enseignement et en maintenant de nombreux contacts avec l'extérieur. Il serait fastidieux de faire état de façon détaillée de toutes ces activités; nous allons en dégager les faits saillants.



---

---

## La recherche

Il va sans dire que, comme l'année précédente, 1978-1979 a été marquée de façon majeure par les activités de recherche touchant les Nouveaux espaces résidentiels. Les six projets évoluent selon le rythme prévu. Le premier projet a atteint la phase d'analyse. Le traitement informatique de l'enquête (NER) auprès des ménages a débuté et s'est poursuivi tout au long de la seconde moitié de l'année; les autres projets ont développé leur approche, cueilli et organisé la matériel statistique. Ce programme, appuyé par des ressources importantes, a donné lieu à de nombreuses réunions de coordination entre les chercheurs et à des échanges intéressants avec l'extérieur.

En plus de ce programme, l'INRS-Urbanisation a mené plusieurs projets importants: étude du flux de biens et de services dans l'Outaouais, financée par l'OPDQ et menée en collaboration avec la Société d'aménagement de l'Outaouais; étude des caractéristiques des municipalités faisant partie du grand Buckingham avec propositions de redécoupage, réalisée pour le compte du ministère des Affaires municipales; étude prévisionnelle des clientèles universitaires, réalisée pour le compte du Conseil des universités; étude de l'impact socio-économique des universités à caractère régional, réalisée pour le compte du Conseil des universités; étude des parcs récréatifs dans les Nouveaux espaces résidentiels, réalisée pour le compte du Haut Commissariat à la jeunesse, aux loisirs et aux sports; étude de l'incidence des formalités administratives gouvernementales sur les P.M.E., réalisée pour l'OPDQ.

À ces nouveaux projets, il faut ajouter aussi ceux qui avaient débuté en 1977-1978 et qui se sont terminés en 1978-1979: Incidence de l'activité scientifique fédérale sur l'économie du Québec, étude commanditée par le ministère d'État au Développement culturel; étude des variations du courant migratoire interprovincial, commanditée par le ministère d'État aux Affaires urbaines.

## L'enseignement et la formation de chercheurs

En l'absence d'un programme formel d'enseignement, l'INRS-Urbanisation, comme par le passé, a assuré plusieurs cours dans d'autres institutions universitaires (Université de Montréal, Université de Sherbrooke, Université du Québec à Montréal, Université du Québec à Trois-Rivières). De plus, les professeurs du centre ont assuré l'encadrement des thèses et des mémoires de plusieurs étudiants et stagiaires de niveau maîtrise et doctorat inscrits aux différentes universités.

Enfin, il faut souligner l'entente intervenue entre l'UQAM et l'INRS pour le développement d'un programme de maîtrise en gestion urbaine. Après consultation d'instances extérieures, le comité chargé de la préparation de ce programme de deuxième cycle a déposé son rapport définissant la structure et le contenu de ce programme et précisant les ressources nécessaires à son développement. Un document sur les modalités de collaboration entre l'UQAM et l'INRS fait partie de ce rapport. La création de ce programme permettra de mieux planifier notre contribution à l'enseignement.

## Les contacts avec l'extérieur

Notre mission dans le domaine de la recherche orientée et appliquée nous incite fortement à maintenir et à développer avec l'extérieur des contacts aussi nombreux et diversifiés que possible. Ces contacts prennent habituellement trois formes: consultation, collaboration à des organismes scientifiques et publications.

Comme par le passé, nous avons donné des consultations à plusieurs ministères et agences gouvernementales: ministère des Affaires sociales, Conseil des universités, ACIDI, ministère de l'Éducation. Dans ce domaine toutefois, le point marquant est le prêt des services de deux de nos chercheurs: l'un au ministère des Affaires intergouvernementales, l'autre à l'OPDQ; le premier prêt s'est terminé en décembre 1978 et le second se terminera en mars 1980.

Pour ce qui est de nos contacts avec les organismes scientifiques, relevons, en premier lieu, notre participation active à de nombreux colloques et congrès: Congrès mondial de l'Association internationale de sociologie, Conférence internationale de l'Union internationale pour l'étude scientifique de la population, International Conference on Migration and Settlement, Lustrum Seminar — Université de Rotterdam, Association internationale des sociologues de la langue française, Congrès de l'Association canadienne des sciences régionales, ACFAS.

Il faut mentionner aussi notre collaboration à différents comités et organismes: nous sommes membre de comités FCAC — programme majeur et équipe, membre de Comités des bourses de maîtrise du ministère de l'Éducation, membre de la Commission des biens culturels, membre de jurys d'évaluation de projets du Conseil de la recherche en sciences humaines du Canada.

---

De plus, nous avons établi de nouveaux liens avec la Faculté d'études en aménagement de l'Université de Waterloo dans le cadre de la préparation d'un programme national de recherche sur les hinterlands métropolitains. Enfin, dans le cadre des Échanges France-Québec, le projet intégré de l'INRS-Urbanisation avec les Universités de Besançon et de Strasbourg a été prolongé d'une autre année, permettant ainsi l'échange de quatre chercheurs et la venue d'un stagiaire.

Dans le domaine des publications, comme par le passé, les chercheurs du centre ont préparé des rapports de recherche et publié dans les revues scientifiques (Revue canadienne de sciences politiques, Cahier de Géographie du Québec, Cahier québécois de démographie, Canadian Journal of Regional Science, L'Espace Géographique). Ils ont aussi enrichi la collection «Études et documents» de deux nouveaux titres et celle des «Rapports de recherche» d'un numéro supplémentaire.

En somme, 1978-1979 fut une année très fructueuse dans tous les domaines d'activités de l'INRS-Urbanisation et ceci, grâce au retour à des effectifs complets et à un financement mieux équilibré. Aussi, c'est avec une certaine fierté que l'INRS-Urbanisation accueillait le préambule des recommandations du comité visiteur FCAC-Conseil des universités:

*«considérant la qualité des travaux réalisés à l'INRS-Urbanisation, la cohésion de l'équipe de chercheurs et la programmation adéquate de la recherche;*

*«considérant que ces travaux correspondent à des besoins prioritaires de la société québécoise;*

*«considérant l'avis favorable de la Commission de la recherche universitaire;*

*le comité recommande...»*

Pour l'année 1979-1980, l'INRS-Urbanisation espère couvrir une gamme aussi variée d'activités, tout en maintenant le rythme accéléré du programme sur les Nouveaux espaces résidentiels dont chacun des projets sera dans sa phase terminale. Durant cette prochaine année, nous espérons aussi:

- recruter un nouveau professeur en plus de celui que nous accueillons en septembre;
- développer un projet de recherche avec l'université de Waterloo;
- définir un nouveau programme d'échanges avec les instituts d'urbanisme français;
- organiser un certain nombre d'ateliers et de séminaires dans le cadre de nos projets;
- revoir notre politique de publication.

Cette année nous servira aussi à préparer la mise en route du programme de maîtrise avec l'UQAM.

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 1979 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 1979, 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.

Fortier Hawey & cie  
Comptables agréés

Québec, Qué.  
le 19 juillet 1979.

## BILAN au 31 mai 1979

### FONDS DE FONCTIONNEMENT

#### Actif

	<u>1979</u>	<u>1978</u>
SANS RESTRICTION		
Encaisse et dépôts à terme	\$ 2,622,381	\$ 1,939,433
Comptes à recevoir		
Unité constituante	—	15,000
Autres	93,069	105,318
Subventions à recevoir		
Université du Québec	553,183	217,796
Avances au fonds d'investissements	110,368	177,002
	<u>3,379,001</u>	<u>2,454,549</u>
AVEC RESTRICTION		
Comptes à recevoir — autres	205,002	123,653
Subventions à recevoir		
Université du Québec	267,900	412,000
Autre	1,500	—
Avances au fonds sans restriction	2,658,223	1,332,123
	<u>3,132,625</u>	<u>1,867,776</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$ 6,511,626</u>	<u>\$ 4,322,325</u>

#### Passif

	<u>1979</u>	<u>1978</u>
SANS RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus		
Unité constituante	\$ —	\$ 4,685
Autres	616,198	918,953
Revenus différés	47,743	91,000
Dû au fonds avec restriction	2,658,223	1,332,123
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements en cours	26,237	97,364
	<u>3,348,401</u>	<u>2,444,125</u>
Solde du fonds	30,600	10,424
	<u>3,379,001</u>	<u>2,454,549</u>
AVEC RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus	30,391	21,697
Solde du fonds	3,102,234	1,846,079
	<u>3,132,625</u>	<u>1,867,776</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$ 6,511,626</u>	<u>\$ 4,322,325</u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

*Charles E. Beaulieu*

, administrateur

*André Piquay*

, administrateur



---

**BILAN au 31 mai 1979****FONDS D'INVESTISSEMENTS**

---

**Actif**

---

	1979	1978
Réclamations à l'Université du Québec	\$ 202,883	\$ 280,886
Immobilisations (Note 2)	<u>12,303,148</u>	<u>10,998,583</u>
	<u>\$12,506,031</u>	<u>\$11,279,469</u>

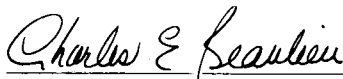
---

**Passif**

---

Comptes à payer et frais courus	\$ 57,673	\$ 35,138
Retenue sur contrat	6,000	6,000
Dû au fonds de fonctionnement sans restriction	110,368	177,002
Réserve pour l'acquisition d'immobilisations	10,660	62,746
Revenus différés	<u>18,182</u>	<u>—</u>
	202,883	280,886
Solde du fonds	<u>12,303,148</u>	<u>10,998,583</u>
	<u>\$12,506,031</u>	<u>\$11,279,469</u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



, administrateur



, administrateur

**REVENUS ET DÉPENSES DU FONDS DE FONCTIONNEMENT**  
**année au 31 mai 1979**

	1979			1978
	Sans restriction	Avec restriction	Total	Total
<b>REVENUS</b>				
Droits de scolarité et inscriptions	\$ 20,259	\$ —	\$ 20,259	\$ 16,528
Subventions				
Ministère de l'Éducation	6,987,192	—	6,987,192	5,977,324
Virement du solde du fonds avec restriction	—	1,360,995	1,360,995	1,635,005
Autres revenus	446,698	—	446,698	454,032
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements				
En cours au début	97,364	—	97,364	68,844
En cours à la fin	(26,237)	—	(26,237)	(97,364)
	<u>7,525,276</u>	<u>1,360,995</u>	<u>8,886,271</u>	<u>8,054,369</u>
<b>DÉPENSES</b>				
Enseignement et recherche	5,256,097	—	5,256,097	4,155,274
Recherche subventionnée et commandites	—	1,334,495	1,334,495	1,635,005
Bibliothèque	206,619	—	206,619	187,993
Techniques audio-visuelles (cartographie)	55,687	—	55,687	57,068
Informatique	199,338	—	199,338	283,947
Administration	836,243	—	836,243	792,071
Terrains et bâtiments	951,116	26,500	977,616	935,408
	<u>7,505,100</u>	<u>1,360,995</u>	<u>8,866,095</u>	<u>8,046,766</u>
<b>EXCÉDENT DES REVENUS</b>	<u>\$ 20,176</u>	<u>—</u>	<u>\$ 20,176</u>	<u>\$ 7,603</u>

**SOLDE DU FONDS DE FONCTIONNEMENT**  
**année au 31 mai 1979**

	1979	1978
<b>SANS RESTRICTION</b>		
Solde au début	\$ 10,424	\$ 2,821
Excédent des revenus de l'année	20,176	7,603
Solde à la fin	<u>\$ 30,600</u>	<u>\$ 10,424</u>
<b>AVEC RESTRICTION</b>		
Solde au début	\$1,846,079	\$ 571,353
Subventions		
Ministère de l'Éducation	269,500	388,332
Autres	1,458,000	1,317,242
Contrat de recherche et autres revenus	1,214,365	1,204,157
	<u>4,787,944</u>	<u>3,481,084</u>
Revenus appropriés pour pourvoir aux dépenses de l'année	1,360,995	1,635,005
Virement au solde du fonds d'investissements	324,715	—
	<u>1,685,710</u>	<u>1,635,005</u>
Solde à la fin	<u>\$3,102,234</u>	<u>\$1,846,079</u>

---

**ÉVOLUTION DE LA SITUATION FINANCIÈRE DU FONDS D'INVESTISSEMENTS**  
**année au 31 mai 1979**

	<u>1979</u>	<u>1978</u>
<b>PROVENANCE</b>		
Réclamations à l'Université du Québec	\$ 723,104	\$ 486,320
Acquisitions d'immobilisations à même le fonds de fonctionnement		
Avec restriction	99,780	111,700
Subventions — autres	102,705	—
Virement du solde du fonds de fonctionnement avec restriction	324,715	—
Autres revenus	2,175	19,916
	<u>1,252,479</u>	<u>617,936</u>
<b>UTILISATION</b>		
Acquisitions d'immobilisations		
Bâtiments	64,259	24,872
Mobilier, appareils et outillage	1,188,213	592,264
Collections et volumes	48,324	55,210
Améliorations et transformations	3,769	8,142
	<u>1,304,565</u>	<u>680,488</u>
<b>DIMINUTION DES FONDS</b>	(52,086)	(62,552)
Solde disponible au début	62,746	125,298
<b>SOLDE DISPONIBLE À LA FIN</b>	<u>\$ 10,660</u>	<u>\$ 62,746</u>

---



---

## NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS

### année au 31 mai 1979

---

#### 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, 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'ils 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 — IMMOBILISATIONS — AU COÛT

	1979	1978
Terrains	\$ 25,451	\$ 25,451
Bâtiments	4,054,729	3,990,470
Mobilier, appareils et outillage	6,843,426	5,655,213
Collections et volumes	570,300	521,976
Améliorations et transformations	809,242	805,473
	<u>\$12,303,148</u>	<u>\$10,998,583</u>

## 3 — ENGAGEMENTS CONTRACTUELS

### i. Acquisition d'immobilisations

Au 31 mai 1979, l'Institut avait assumé des engagements pour l'acquisition d'immobilisations pour un montant de \$384,128.

### ii. Fonds de fonctionnement

Au 31 mai 1979, l'Institut avait assumé des engagements pour un montant de \$384,497 pour le fonds de fonctionnement avec restriction.

iii. Les baux à long terme en vigueur au 31 mai 1979 pour la location de bâtiments échoient en 1979-80 et représentent un montant global de \$308,461.

iv. Les contrats d'entretien en vigueur au 31 mai 1979 représentent un montant global de \$99,600 dont \$78,800 échoient en 1979-80.

## 4 — ÉTATS FINANCIERS COMPARATIFS

Certains chiffres des états financiers de l'année précédente sont reclassifiés pour qu'ils soient conformes à la présentation adoptée en 1979.



---

## 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 1979, 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 nature et par fonction  
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.

Fortier Hawey & cie  
Comptables agréés

Québec, Qué.  
le 19 juillet 1979



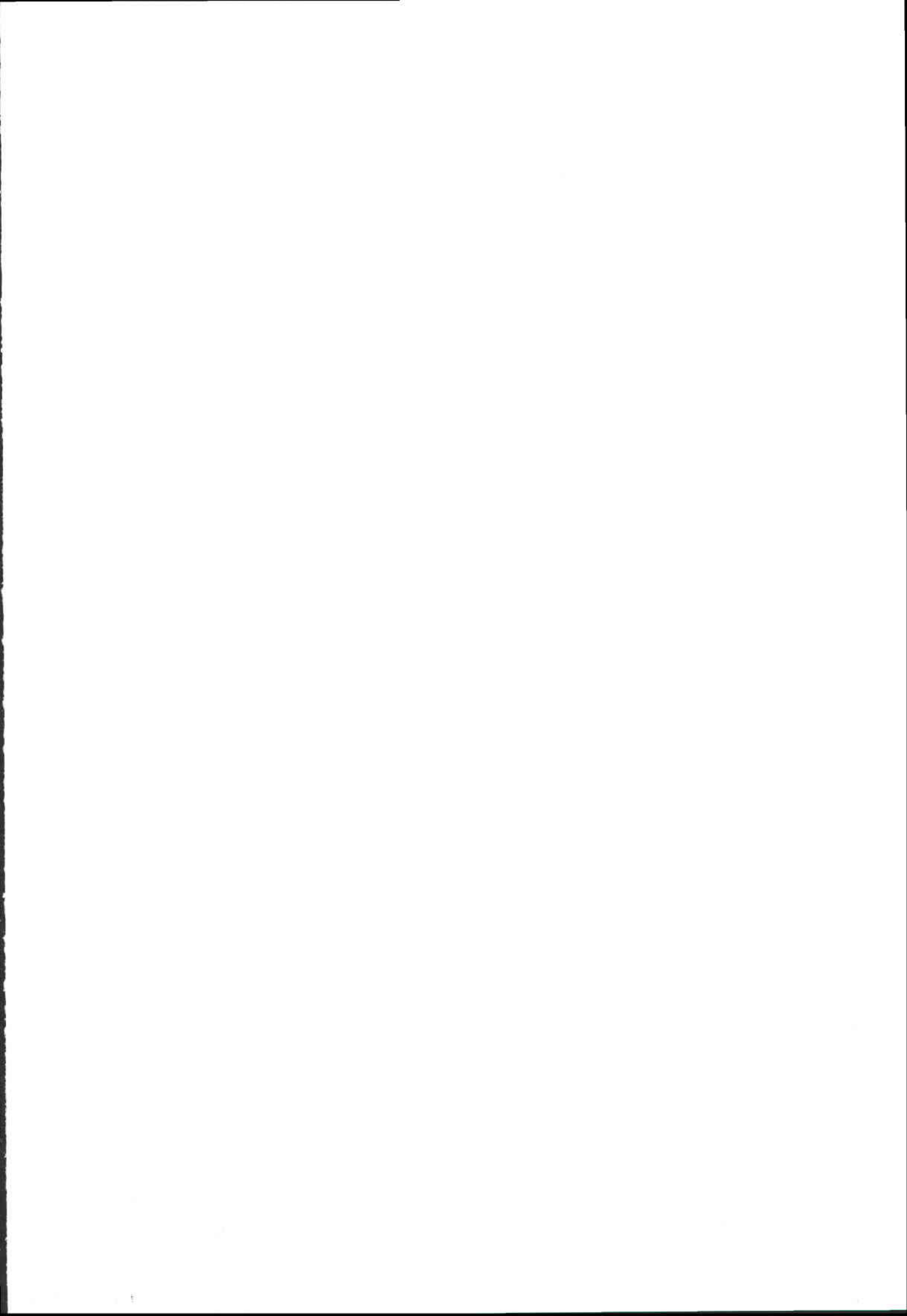
**FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTION ET AVEC RESTRICTION  
DÉPENSES PAR NATURE ET PAR FONCTION  
année au 31 mai 1979**

	1979						1978	
	Enseignement et recherche	Bibliothèque	Techniques audio- visuelles (Cartographie)	Informa- tique	Admi- nistration	Terrains et bâtiments	Total	Total
Traitements et salaires du personnel								
Direction	\$ 323,749	\$ —	\$ —	\$ —	\$ 412,461	\$ —	\$ 736,210	\$ 698,992
Enseignement à temps complet (professeur)	2,029,535	—	—	—	—	—	2,029,535	1,932,905
Chercheurs (assistants de recherche)	560,884	854	—	9,933	—	—	571,671	480,334
Professionnels	918,638	76,564	34,159	27,380	30,003	27,030	1,113,774	1,048,549
Technique	604,266	78,703	9,982	26,805	80,812	1,433	802,001	627,968
De bureau	490,966	5,196	119	50,731	147,466	28,073	722,551	675,181
De métier et ouvriers	3,781	—	—	—	—	46,905	50,686	44,070
Sous-totaux	4,931,819	161,317	44,260	114,849	670,742	103,441	6,026,428	5,507,999
Avantages sociaux	341,499	16,302	7,730	20,046	65,076	10,755	461,408	411,738
Frais de déplacement	193,200	331	337	687	27,315	2,800	224,670	165,160
Frais de représentation et réception	8,422	—	—	—	7,641	—	16,063	17,602
Fournitures et matériel	399,747	24,685	3,136	14,864	23,494	21,179	487,105	397,683
Services professionnels	389,153	3,333	—	13,929	26,529	—	432,944	354,485
Services contractuels	174,587	615	197	34,958	10,991	559,704	781,052	775,131
Services publics	29,338	36	27	5	1,659	267,655	298,720	253,153
Assurances	20,563	—	—	—	617	12,082	33,262	40,060
Frais financiers	2,484	—	—	—	2,179	—	4,663	12,055
Acquisitions d'immobilisations	99,780	—	—	—	—	—	99,780	111,700
	<u>\$6,590,592</u>	<u>\$ 206,619</u>	<u>\$ 55,687</u>	<u>\$ 199,338</u>	<u>\$ 836,243</u>	<u>\$ 977,616</u>	<u>\$8,866,095</u>	<u>\$8,046,766</u>

**FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTION ET AVEC RESTRICTION**  
**DÉPENSES PAR UNITÉ ADMINISTRATIVE**  
**année au 31 mai 1979**

	1979					1978	
	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	\$1,121,720	\$ 35,133	\$ 62,327	\$ 230,739	\$ 2,806	\$1,452,725	\$1,250,625
I.N.R.S. — Urbanisation	1,158,393	39,699	40,645	198,066	—	1,436,803	1,158,102
I.N.R.S. — Énergie	1,019,650	36,467	114,455	233,593	87,600	1,491,765	1,328,935
I.N.R.S. — Santé	709,031	24,535	70,218	132,193	11,841	947,818	862,830
I.N.R.S. — Télécommunications	208,769	21,678	5,066	262,478	—	497,991	439,019
I.N.R.S. — Pétrole	380,072	11,501	19,639	86,777	57	498,046	450,563
I.N.R.S. — Éducation	590,530	13,165	33,830	119,210	74	756,809	829,747
I.N.R.S. — Océanologie	435,507	20,820	104,219	131,025	(2,598)	688,973	623,612
	5,623,672	202,998	450,399	1,394,081	99,780	7,770,930	6,943,433
Administration générale	735,814	34,955	23,494	41,980	—	836,243	792,071
Services en commun	128,350	2,780	13,212	114,580	—	258,922	311,262
	<u>\$6,487,836</u>	<u>\$ 240,733</u>	<u>\$ 487,105</u>	<u>\$1,550,641</u>	<u>\$ 99,780</u>	<u>\$8,866,095</u>	<u>\$8,046,766</u>









Université du Québec  
Institut national de la recherche scientifique

INRS - SDIS



X0022808 0