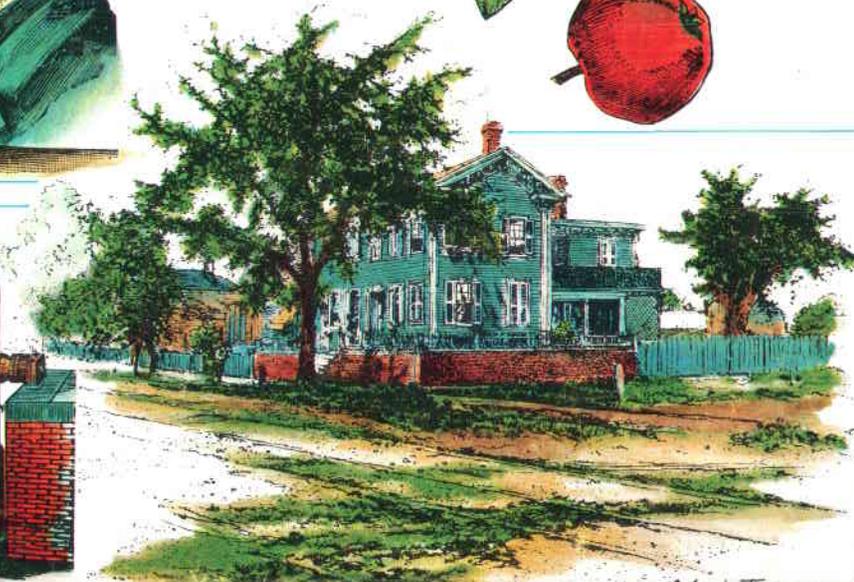
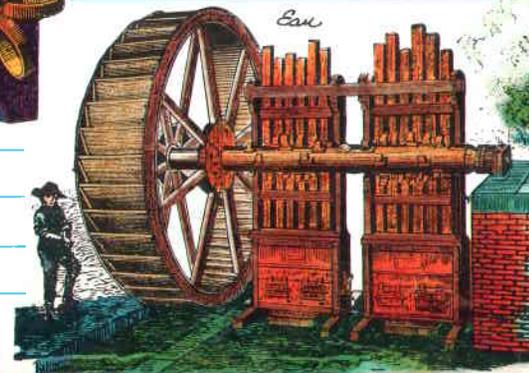
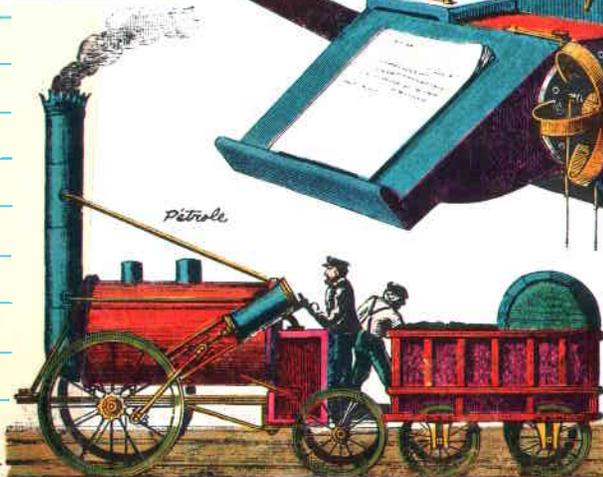
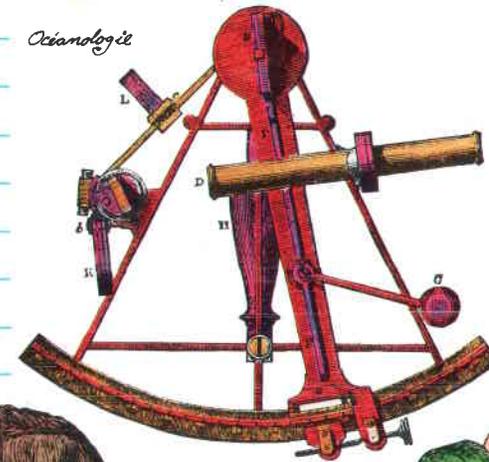
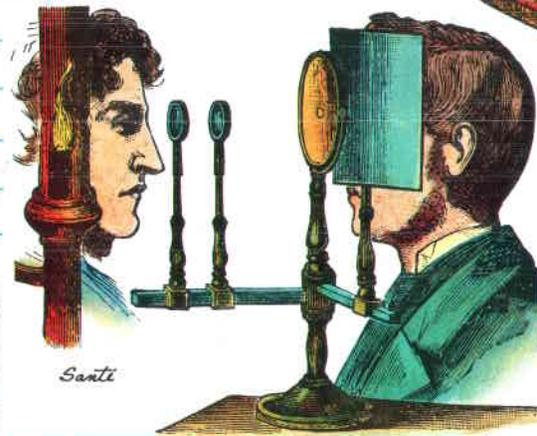
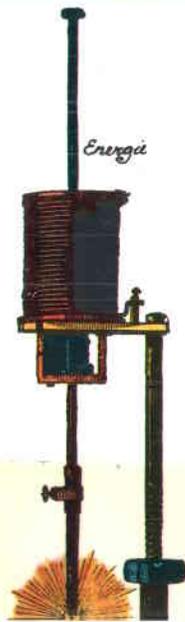
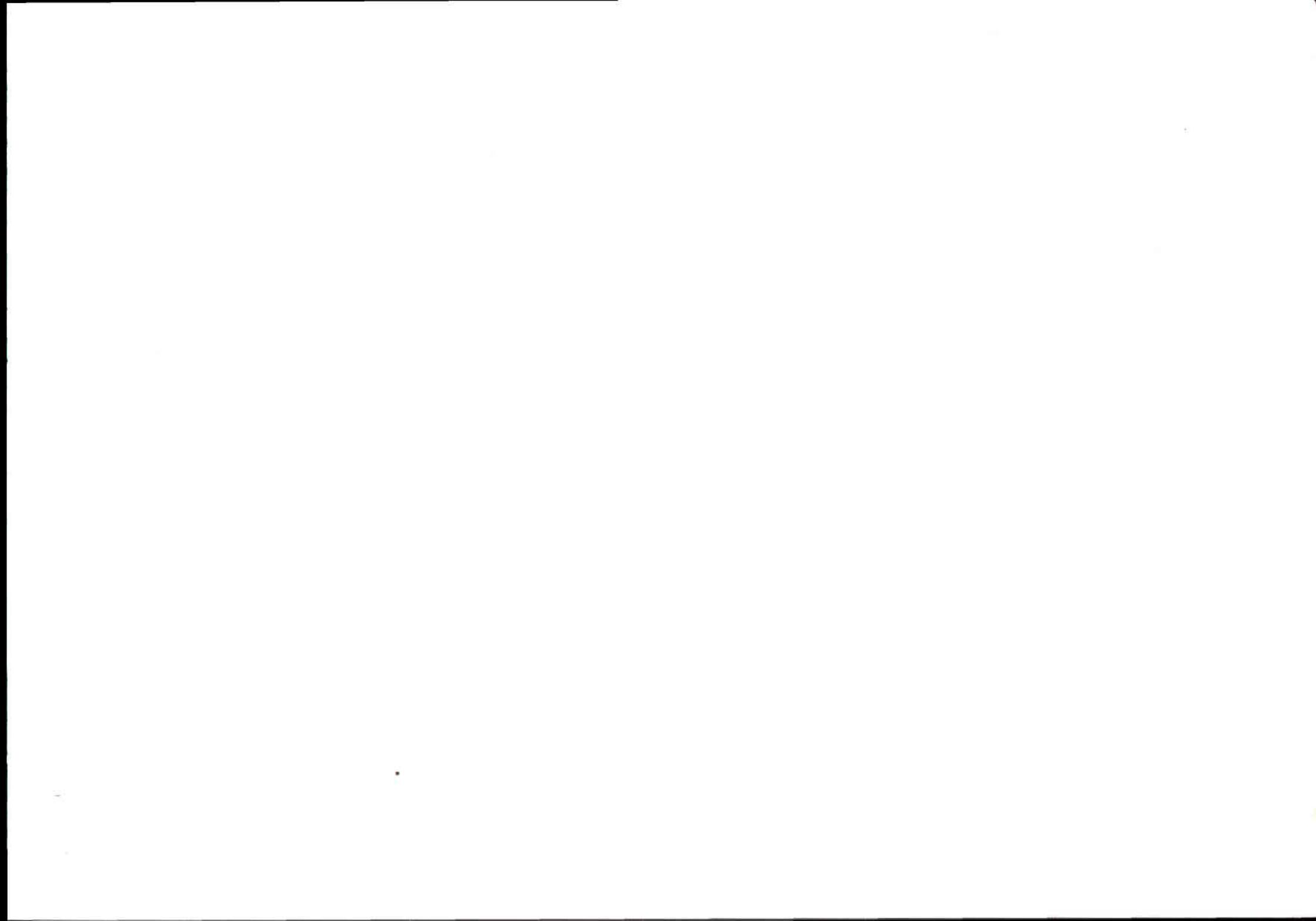


1974-1975 L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

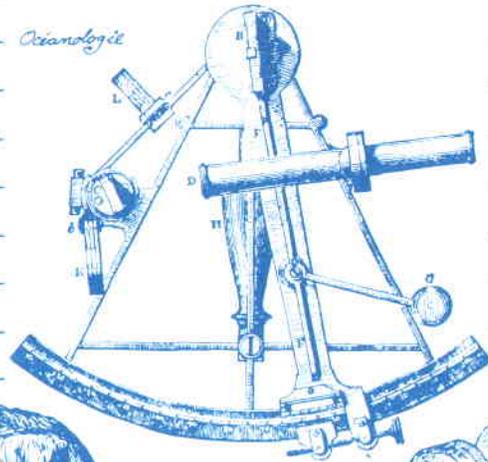


LE
3
.I58
.A1
I57
1974/1975

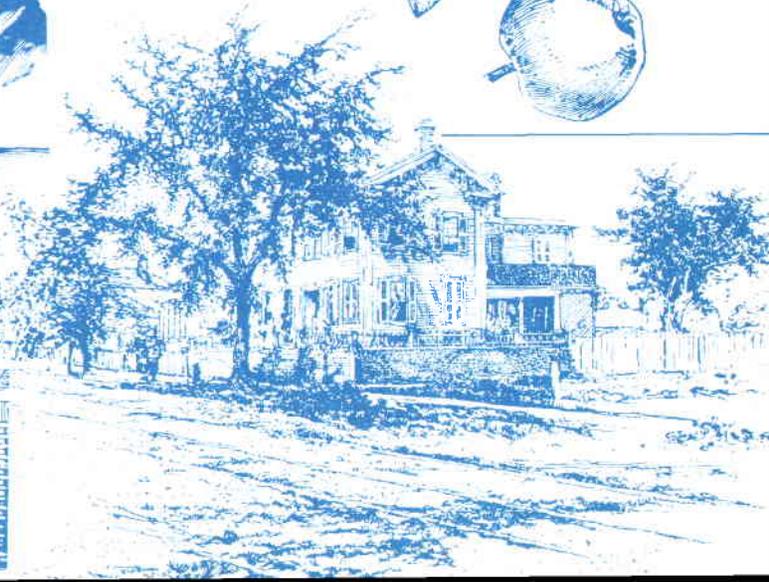
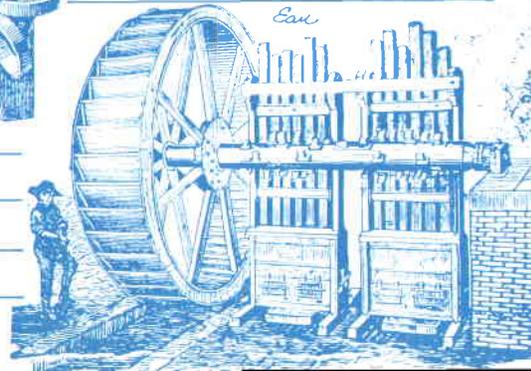
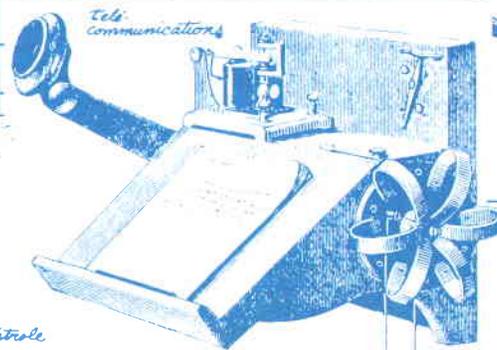
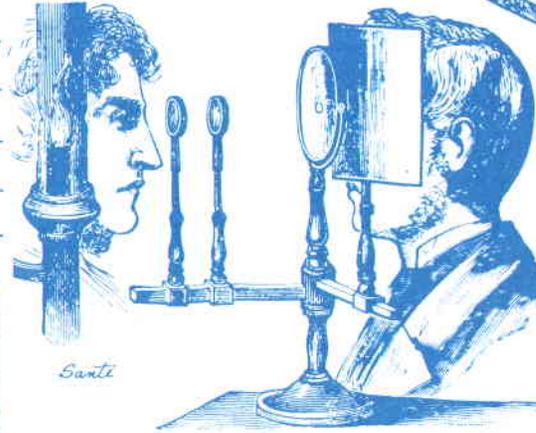


1974-1975 L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

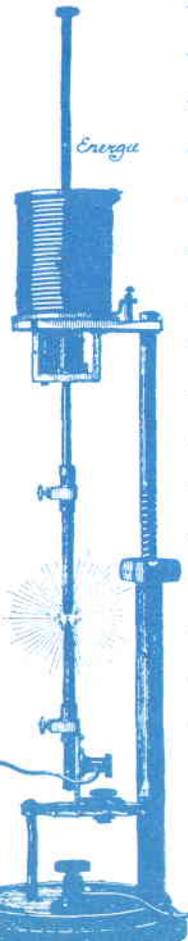
INRS
Eau, Terre et Environnement
SDIS



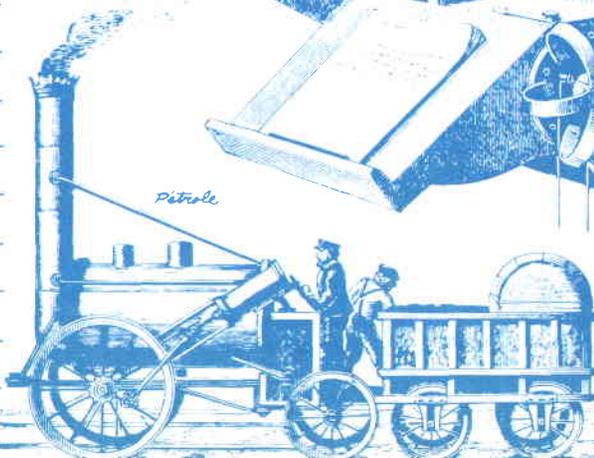
Éducation

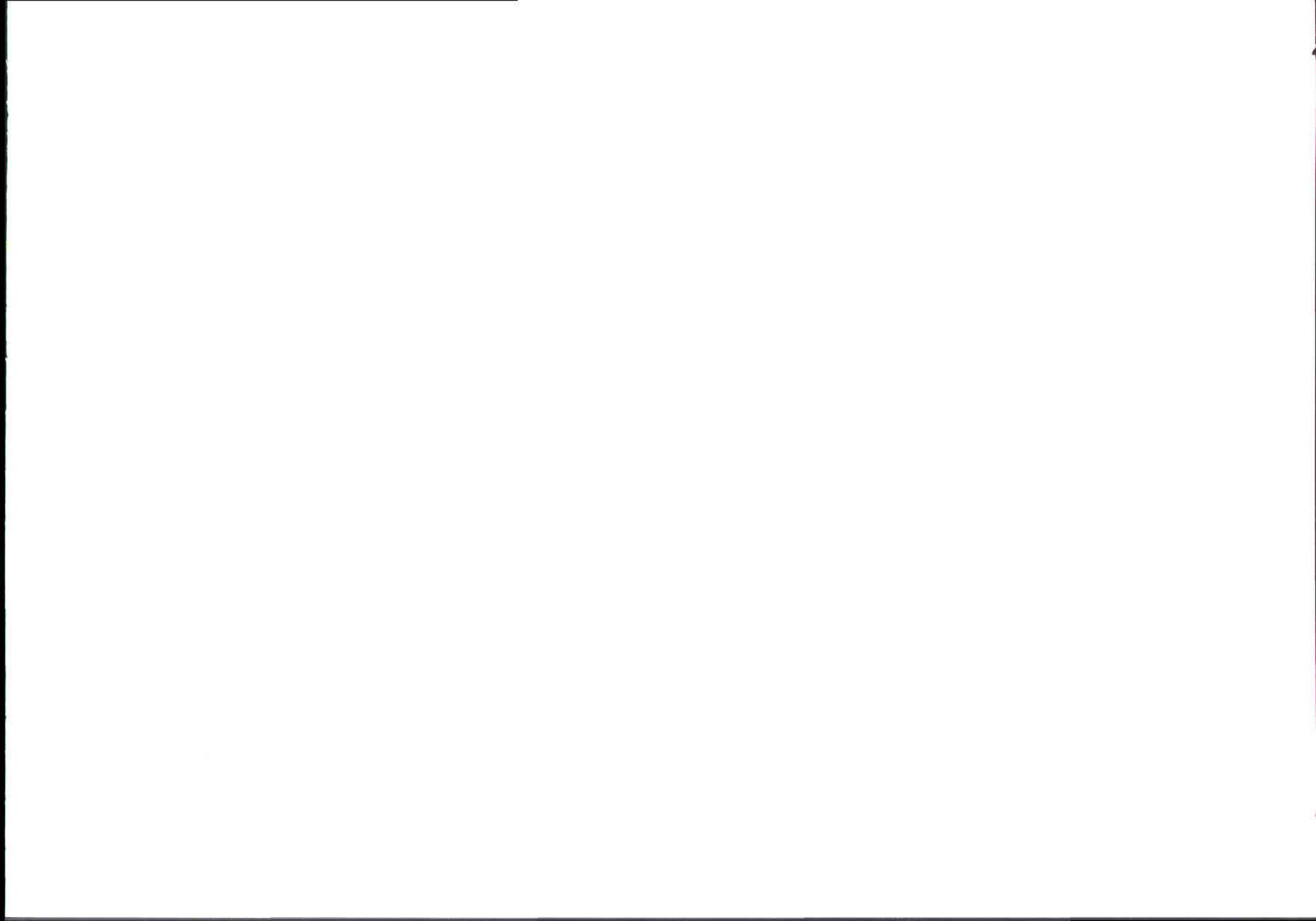


Énergie

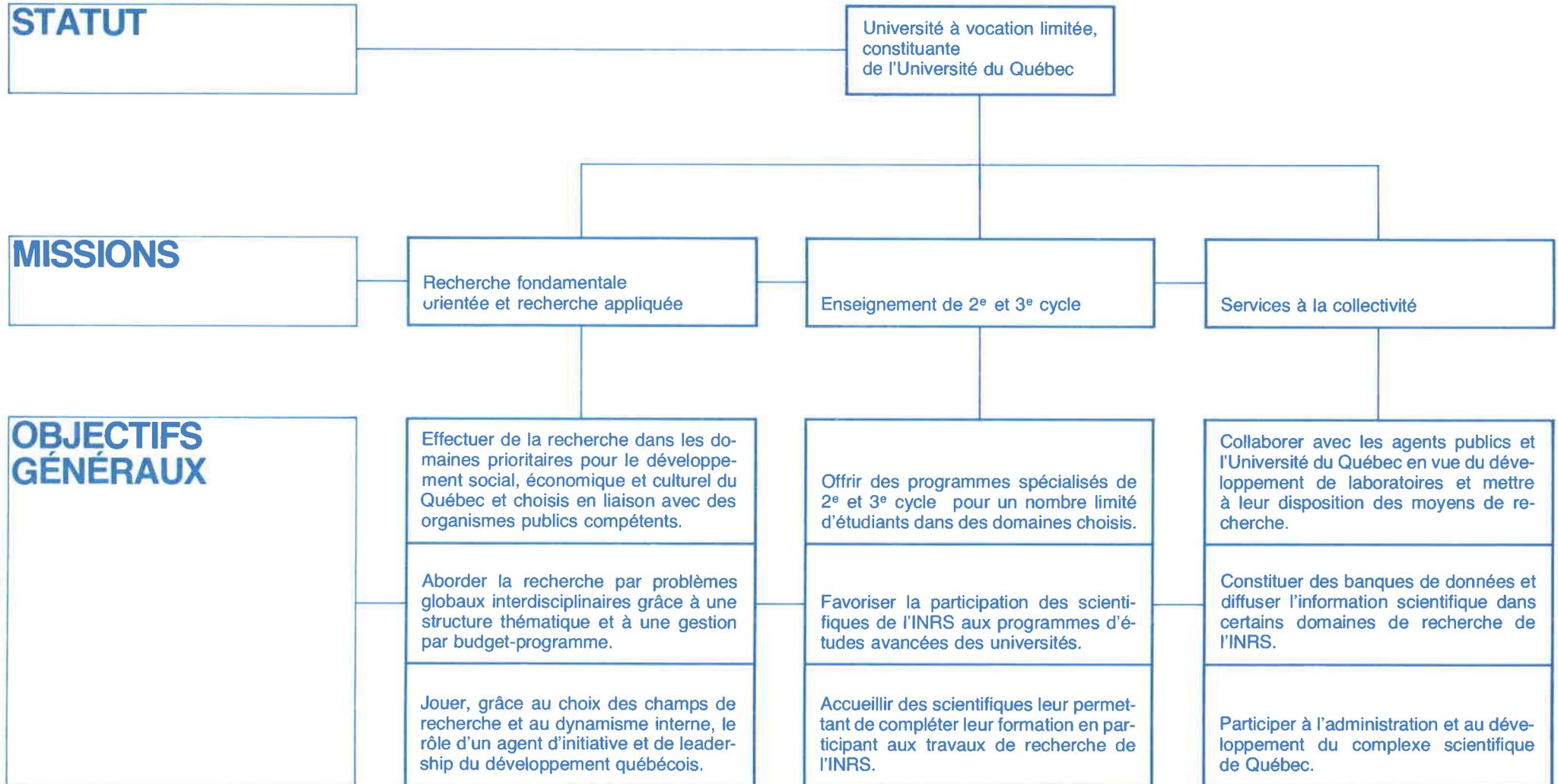


Pétrole





L'INRS A COMME ...



**Explication
des abréviations**

E: Échéancier
F: Financement
P: Publication ou
communication

Ce rapport annuel est publié par le
Secrétariat général de l'Institut national
de la recherche scientifique (INRS).

Conception graphique
Couthuran, Québec

Composition typographique
Composition Québec, Québec

Photogravure
Gravel photographeur, Québec

Impression
Photo-lithographie, Québec

Janvier 1976

Dépôt légal - 1^{er} trimestre 1976
Bibliothèque nationale du Québec

TABLE DES MATIÈRES

RAPPORT DU DIRECTEUR DE L'INRS 7

PROGRAMMES DE RECHERCHE DE L'INRS

INRS-Eau

Programme I — Synthèse et simulation des écoulements	14
Programme II — Utilisation des ressources hydriques	15
Programme III — Gestion régionale de la qualité des eaux	17

INRS-Énergie

Programme I — Physique de l'interaction laser-matière	26
Programme II — Confinement électrostatique-magnétique du plasma (KEMP)	29
Programme III — Applications	32
Programme IV — Technologie des réacteurs à fusion	33

INRS-Urbanisation

Programme I — Structuration du réseau et du tissu urbain	40
Programme II — Qualité de vie	41
Programme III — Mécanismes politico-administratifs	42
Programme IV — Construction de modèles complexes non linéaires	44
Programme V — Modalités d'intervention de l'état dans la structuration du réseau et du tissu urbain	44

INRS-Santé

Programme I — Pharmacologie clinique	50
Programme II & III — Biopharmaceutique et toxicologie cliniques	51
Programme IV — Usage non médical des drogues	52
Programme V — Psychiatrie	53
Programme VI — Collaboration	54

INRS-Télécommunications

Programme I — Traitement des signaux numériques	60
---	----

Programme II — Télé-informatique	61
----------------------------------	----

INRS-Éducation

Programme I — SAGE	68
Programme II — Enseignement du français	70
Programme III — Évaluation des projets de la Télé-Université	70
Programme IV — Fermeture de PERPE	71
Programme V — Recherche-Milieu	72

INRS-Pétrole

Recherche commanditée	78
Recherche à caractère fondamental	
Programme I — Stratigraphie	79
Programme II — Sédimentologie	79
Programme III — Diagenèse organique et minérale	80
Programme IV — Méthodes physiques d'analyse en géologie	80
Développement	80
Coopération internationale	81
Services	82

INRS-Océanologie

Programme I — Exploration du milieu marin	86
Programme II — Exploitation des ressources marines	88
Programme III — Conservation du milieu marin	89

PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DE L'INRS 90

PERSONNEL DE L'INRS 91

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS	97
--------------------------------	----

RAPPORT DES VÉRIFICATEURS - ÉTATS FINANCIERS	117
--	-----

RAPPORT DU DIRECTEUR DE L'INSTITUT

Avec 1974-75 se termine le premier plan quinquennal de développement de l'Institut national de la recherche scientifique. Cette dernière étape aura permis de mettre sur pied les derniers des principaux programmes projetés lors de la fondation de l'Institut, notamment par le développement des activités de recherche en océanographie et en ingénierie des systèmes de télécommunications, domaines encore relativement peu développés à l'INRS faute de ressources budgétaires suffisantes.

Au cours de l'année 1974-75, l'INRS a, en outre, précisé les conditions de travail de son personnel syndiqué, dans le cadre de premières conventions collectives négociées avec trois unités syndicales, l'une représentant les professeurs, l'autre, les assistants de recherche et la troisième, le personnel professionnel et technique.

Enfin, les moyens mis à la disposition des chercheurs se sont améliorés en 1974-75 et permettent d'espérer que les conditions, souvent peu acceptables dans lesquelles ils ont dû travailler depuis la création de l'INRS seront adéquates pour les centres et groupes de recherche d'ici deux ou trois ans.

On peut brièvement rappeler les principaux événements de 1974-75 à l'INRS.

À la suite des avis favorables de la Commission scientifique, de la Commission des études de l'INRS et du Conseil des études de l'Université du Québec, le Conseil d'administration de l'INRS donnait officiellement le statut de centre

au groupe INRS-Éducation qui devenait alors le sixième centre de recherche de l'Institut. La direction de ce centre a été confiée à M. Gilles Dussault par le Conseil d'administration de l'Institut.

L'INRS-Éducation a mis à l'essai, dans une école élémentaire de Sainte-Foy, au cours de la dernière année, un système d'apprentissage géré par l'étudiant. Cette expérience faite en collaboration avec la Commission scolaire de Sainte-Foy et le ministre de l'Éducation continuera au cours de la prochaine année. En plus de ses projets sur l'enseignement du français, le centre a procédé à l'évaluation de cours pour le compte de la Télé-Université. Aussi, comme suite à une demande du ministre de l'Éducation, l'INRS-Éducation a fait la synthèse des différents travaux effectués jusqu'à maintenant en ce qui concerne le programme PERPE (Perceptions Étudiantes de la Relation Professeur-Étudiant).

Dans le cadre d'une entente de collaboration entre l'INRS et le CONICET d'Argentine, intervenue durant l'année, le centre INRS-Éducation poursuivra un projet conjoint de recherche avec le Dr H.R. Rimoldi, de Buenos Aires.

L'INRS-Énergie a obtenu une importante subvention négociée de développement du Conseil national de recherches qui permettra d'injecter au cours des cinq prochaines années, plus de \$750.000. supplémentaires dans le programme interaction Laser-Matière.

Le groupe Fusion-Canada auquel participait l'INRS-Énergie a remis au gouvernement canadien son rapport faisant état de plusieurs hypothèses pour le développement de la recherche canadienne dans ce domaine. L'option retenue par le gouvernement canadien aura une influence importante sur le développement de l'INRS-Énergie.

D'autre part, la collaboration avec les laboratoires de la Défense à Valcartier permettant d'utiliser un laser puissant a fourni des résultats uniques qui placent l'équipe de l'INRS étudiant l'interaction laser-matière à la fine pointe de la recherche mondiale en ce domaine.

Le centre INRS-Santé a terminé l'organisation du plus important laboratoire canadien d'analyse en toxicologie pour donner suite au contrat intervenu entre l'INRS et le COJO pour le contrôle du « doping » aux Jeux Olympiques de Montréal. Les membres de la Commission médicale du Comité international olympique viennent d'accréditer officiellement notre laboratoire, reconnaissant ainsi la compétence des membres de l'INRS oeuvrant dans ce programme. Les professeurs de l'INRS-Santé ont également obtenu des subventions importantes des Conseils de la recherche médicale du Canada et du Québec ainsi que du ministère de la Santé nationale et du Bien-Être social. Notons aussi que le numéro de juin 1975 de la revue « L'Union Médicale » était totalement consacré à notre centre INRS-Santé. On a profité de cette

occasion pour y publier quatorze articles.

Durant la dernière année, l'INRS-Urbanisation a diversifié ses contacts avec les organismes et ministères intéressés par ses programmes de recherche. C'est ainsi que des collaborations fructueuses se sont établies spécialement avec le Bureau de la Statistique du Québec et le ministère de l'Immigration du Québec. Quatre membres de l'INRS-Urbanisation ont continué de participer au projet Derro Tétouan que l'ACDI poursuit au Maroc. Dans le cadre des ententes France-Québec, l'INRS-Urbanisation a effectué des échanges avec les universités de Strasbourg et de Besançon. La publication des cahiers de l'INRS-Urbanisation a continué au cours des douze derniers mois. Le Conseil d'administration de l'INRS vient de nommer M. Jean-Claude Thibodeau directeur de ce centre, en remplacement de M. Gérald Fortin qui effectue un séjour hors du pays, dans le cadre des activités du CRDI.

À l'INRS-Eau, le principal nouveau projet de recherche entrepris, au cours de la dernière année, pour le compte du ministère de l'Environnement du Québec, étudie les systèmes et les caractéristiques des eaux usées dans une trentaine de municipalités de la province. Ce projet de grande envergure devrait normalement exiger deux autres années d'études et de recherches. Il faut également signaler l'augmentation constante du financement provenant de sources extérieures, soit sous

forme de subventions ou de contrats de recherche commandités au centre INRS-Eau. De plus, le projet d'information BANQUEAU a pris le départ et sera très utile aux organismes et professionnels qui oeuvrent dans le secteur des eaux au Québec.

À la suite de la décision prise au cours de l'année par la Société de Recherche Bell-Northern de déménager d'Ottawa à l'île des Soeurs, à Montréal, sa division de recherche en ingénierie des systèmes de télécommunications, le Conseil d'administration de l'INRS a jugé bon de déménager d'Ottawa à Montréal, au début de la prochaine année académique, son centre INRS-Télécommunications, qui continuera de loger près de la division de l'Ingénierie des systèmes de BNR. Cette situation a retardé à septembre 1975 le démarrage du programme d'études de 2^e cycle en télécommunications. Cependant, le programme de recherche sur le traitement des signaux se poursuit comme prévu. Le recrutement de deux professeurs, au cours de la dernière année, a également permis d'entreprendre un autre programme de recherche dans le domaine de la télé-informatique.

L'INRS-Océanologie a poursuivi sa collaboration avec l'Université du Québec à Rimouski, particulièrement dans le cadre d'un contrat de recherche pour le compte du Service de protection de l'Environnement. Les chercheurs ont également terminé un important projet à la Baie James pour le compte du

gouvernement canadien.

Au cours de 1974-75, l'INRS-Pétrole, conscient du ralentissement de l'intérêt des sociétés pétrolières pour l'exploration au Québec, s'est appliqué à diversifier ses activités tout en essayant de vendre son expertise à l'extérieur de la province.

Ce groupe a aussi acquis un microscope électronique polyfonctionnel grâce à des subventions du Conseil national de recherches du Canada et du ministère de l'Éducation du Québec. Cet instrument peut remplir quatre fonctions, à savoir: la microscopie électronique par balayage et par transmission et la micro-analyse par dispersion de longueurs d'ondes et par dispersion d'énergie. En plus des membres de l'INRS-Pétrole, des chercheurs appartenant à l'INRS utilisent déjà cet instrument, qui est unique dans la région de Québec et qui comble ainsi un besoin évident pour les chercheurs, en particulier pour ceux qui oeuvrent au Complexe scientifique.

L'année 1974-75 aura marqué une diminution du personnel de l'Institut par rapport à celui de l'année précédente. Cette situation résulte des mesures d'austérité décrétées par l'INRS pour résorber le déficit de fonctionnement de l'année précédente et pour tenir compte de la faible augmentation de la subvention gouvernementale. La subvention de base accordée pour 1975-76

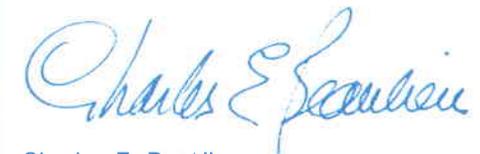
ne permet malheureusement pas de prévoir un adoucissement à court terme de cette politique d'austérité.

Au plan physique, le développement de l'INRS suit la programmation établie. L'Institut a inauguré au printemps 75 les laboratoires logeant l'INRS-Énergie, à Varennes, près de l'IREQ. Il termine à Montréal les transformations apportées au Pavillon Durocher qui devrait maintenant suffire aux besoins de l'INRS-Urbanisation pour les cinq prochaines années. Il achève à Rimouski la construction et l'aménagement du nouveau laboratoire d'océanologie dont il s'est vu confier la responsabilité de maître d'oeuvre et qui logera entre autres l'INRS-Océanologie. Actuellement, l'INRS prévoit une construction importante au Complexe scientifique du Québec afin de répondre aux besoins

des équipes oeuvrant à Québec. Il faudra enfin trouver des espaces convenables pour notre centre INRS-Santé à l'Hôpital Saint-Jean-de-Dieu au cours de la prochaine année.

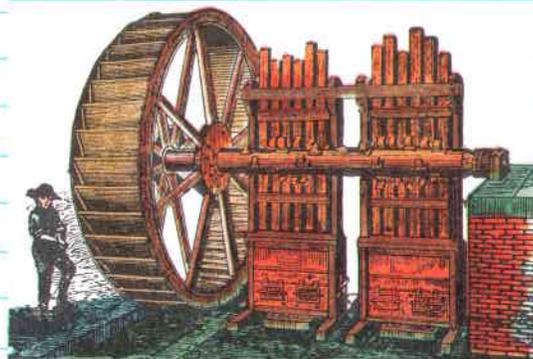
Enfin, si 1974-75 constitue la dernière étape du premier plan quinquennal de développement de l'Institut, cette période marque aussi le début des réflexions et études qui doivent conduire à l'élaboration du deuxième plan quinquennal. Cette entreprise est bien engagée. Les schémas directeurs déjà établis permettent d'espérer pour l'automne prochain la mise au point du deuxième plan qui assurera pendant cinq ans le développement harmonieux de l'INRS.

Globalement, l'INRS a connu une bonne année en 1974-75, et le directeur de l'Institut remercie le personnel de son entière collaboration. L'Institut qui fera connaître ses vues de développement futur, à l'automne 1975, réitère sa volonté de répondre aux besoins de la société québécoise, en collaboration avec la communauté scientifique.



Charles-E. Beaulieu
Directeur
Institut national de la
recherche scientifique

INRS
EAU



Trois programmes principaux retiennent l'attention du centre et concernent la recherche fondamentale et appliquée dans les différentes disciplines de la connaissance, de la conservation, de l'aménagement et de la gestion des ressources en eau.

Chacun de ces programmes comporte des projets de recherche qui répondent soit à une demande spécifique d'organismes extérieurs, soit à une demande de résoudre des problèmes fondamentaux rencontrés lors de la réalisation de la recherche contractuelle.

PROGRAMME I: Synthèse et simulation des écoulements

PROGRAMME II: Utilisation des ressources hydriques

PROGRAMME III: Gestion régionale de la qualité des eaux

PROGRAMME I

Synthèse et simulation des écoulements

14

Le premier de ces programmes porte sur le développement de méthodes pour l'évaluation des ressources et la définition des caractéristiques stochastiques des régimes en tous points du territoire, et sur la mise au point de méthodes permettant la synthèse et la simulation des écoulements pour un bassin versant à partir des données météorologiques et en tenant compte de ses caractéristiques géomorphologiques.

PROJETS

Possibilités d'application de certaines méthodes statistiques dans les sciences de l'eau

BOBÉE, B.,
CLUIS, D.A.,
VILLENEUVE, J.P.,
ROBITAILLE, R.

Dans une première phase, ce projet a pour but:

- d'effectuer le traitement de données piézométriques et de données de qualité à l'aide de l'analyse des correspondances;
- d'utiliser le KRIGÉAGE pour représenter la variabilité spatiale des données hydrométéorologiques.

Ce projet donne lieu à une collaboration avec l'INRS-Pétrole (B. Kübler) et avec le Centre d'informatique géologique (École des Mines-Fontainebleau) à l'intérieur des cadres du programme de la Coopération France-Québec.

F: CNRC, FCAC
E: 2^e année
P: (25), (31).

Étude statistique des débits de crue

BOBÉE, B.,
ROBITAILLE, R.

Ce projet vise l'étude de la variabilité de la loi Log-Pearson type III recommandée par le Conseil des Ressources en Eau des U.S.A. pour l'analyse des crues. Il comprend la suggestion d'une nouvelle méthode d'ajustement.

La phase ultérieure comprendra la comparaison des différentes méthodes possibles par simulation.

F: CNRC
E: 1^{re} année
P: (1), (2), (12), (13), (26).

Étude comparative sur l'application de différentes méthodes de calcul de la formation et de la fonte du manteau nival

CHARBONNEAU, R.

Ce projet tend à améliorer la sous-routine de la formation et de la fonte du manteau nival des modèles mathématiques de simulation hydrologique.

F: CNRC
E: 2^e année

Étude des processus énergétiques régissant les relations entre les valeurs d'ETP à l'échelle locale et l'estimation d'ETR à l'échelle régionale

FORTIN, J.P.

Il s'agit de revoir les relations énergétiques existant entre la mesure locale de l'évapotranspiration potentielle (ETP) et l'évapotranspiration réelle (ETR)

moyenne de la région au centre de laquelle se fait cette mesure d'ETP.

Les premières études ont démontré que la relation suggérée par Bouchet en 1963 était en fait un cas particulier d'une relation plus générale. Leur poursuite permettra de comprendre davantage les processus énergétiques à cette échelle.

Ce projet fait l'objet d'une collaboration avec M. Bernard Séguin de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA-Avignon) et M. R.J. Bouchet (INRA-Versailles).

F: CNRC, FCAC
E: 2^e année
P: (5), (27).

Modèles stochastique pluie-débit transposable à l'aide des caractéristiques physiographiques

MORIN, G.

Cette recherche a pour but de développer un modèle stochastique visant à transformer les précipitations d'un bassin versant en débit à l'exutoire. Les deux composantes de ce projet sont:

- le calcul de la précipitation réelle sur un bassin versant;
- la transformation des précipitations réelles d'un bassin versant en débits.

F: CNRC
E: 1^{re} année

Amélioration de la représentativité physique des modèles hydrologiques: Application au modèle CEQUEAU

MORIN, G.,
CHARBONNEAU, R.,
FORTIN, J.P.,
BOBÉE, B.,
LECLERC, M.,
VILLENEUVE, J.P.

Ce projet a pour principal objectif l'amélioration du modèle mathématique de simulation hydrologique CEQUEAU. Les améliorations visées sont les suivantes:

- possibilité de tenir compte des ouvrages artificiels tels que barrage, déversoir;
- choix de pondération des données météorologiques comme entrée au modèle;
- mise en graphique pour chaque sous-bassin des précipitations et de la fonte;
- mise au point complète d'un regroupement des carreaux de la banque pour les grands bassins.

F: FCAC
E: 1^{re} année

Étude des modèles mathématiques appliqués

VILLENEUVE, J.P.,
BOBÉE, B.,
DARTOIS, J.,
DELISLE, A.

Ce projet utilise des éléments finis pour le développement d'un modèle hydraulique de rivière, modèle pouvant supporter les modèles de qualité. L'étude des séquences pluvieuses en occurrence et en volume doit permettre la simulation des séquences de pluie à une ou deux stations.

F: CNRC
E: 2^e année

Étude de l'optimisation des réservoirs

VILLENEUVE, J.P.,
BOBÉE, B.,
DARTOIS, J.,
DELISLE, A.

Dans le cadre de la gestion d'un réservoir à fins multiples, il est important de développer des règles permettant l'utilisation optimale de la ressource tout en respectant, avec une probabilité donnée, les contraintes fixées. Ce projet consistera à étudier et à développer, dans le cas d'une réserve déterminée, les méthodes de mise au point du modèle fournissant les critères de vidange et d'accumulation.

F: CNRC
E: 2^e année

PROGRAMME II

Utilisation des ressources hydriques

Le deuxième programme de l'INRS-Eau porte sur l'utilisation de la ressource; ses objectifs sont la détermination et l'évaluation de critères régissant l'aménagement et l'exploitation des réseaux urbains et l'élaboration de méthodes pour l'exploitation des réservoirs à des fins multiples.

PROJETS

Système de collection d'eaux usées

COUILLARD, D.,
DEMARD, H.,
MASCOLO, D.,
DARTOIS, J.,
POTVIN, L.,
SOCHANSKA, W.,
COTTINET, D.,
JAOUICH, A.,
JOLY, J.L.,
PARENTEAU, A.,
REDMAYNE, D.,
ZUBRZYCKI, P.

Le programme de recherche comporte deux phases ayant chacune leurs objectifs spécifiques. Dans une première phase s'échelonnant entre novembre 74 et l'été 77 inclusivement (PHASE I), l'objectif du programme sera d'obtenir une image aussi réaliste que possible de l'état actuel des réseaux d'égouts dans l'ensemble de la province et d'identifier concrètement les problèmes spécifiques rencontrés dans leur opération journalière. Dans une seconde phase dont le début des travaux est à prévoir pour l'été 1977, l'objectif sera de rechercher des éléments de solution aux problèmes spécifiques identifiés dans la PHASE I.

Les objectifs spécifiques de la première partie de l'étude ont été:

1. la précision de la méthodologie concernant l'évaluation des systèmes de collection des eaux usées;
2. la vérification de cette méthodologie en laboratoire et sur quatre bassins

expérimentaux soit deux de la région de Québec et deux de l'ODEQ (Office de Développement de l'Est du Québec).

F: Les Services de Protection de l'Environnement

E: 1^{re} année

Analyse de système appliquée aux problèmes de l'eau

COUILLARD, D.,
MASCOLO, D.,
LÉPINE, G.,
TRUDEL, R.,

L'analyse de système appliquée aux problèmes de l'eau orientera le gestionnaire dans sa décision et permettra un choix plus lucide parmi toutes les solutions d'ordres économique et écologique. Le développement et l'application de cet outil dénombrera les éléments du problème, caractérisera leurs interactions et simplifiera le schéma décisionnel sans pour autant en négliger l'essentiel. La première étape consiste dans la construction du graphe associé au système. Cette partie a fait l'objet d'applications à deux systèmes: implantation d'un port pétrolier sur les rives du fleuve Saint-Laurent, impact de l'industrie des pâtes et papiers dans le bassin de la rivière Saint-François. La seconde et la troisième partie qu'il reste à développer, sont respectivement la quantification des relations identifiées dans les graphes et la construction et la vérification d'un modèle. Lors de cette étude, il y aura comparaison de ce nouveau modèle avec le modèle Popole

(Politique de Pollution des Eaux).

Modèle de la réponse d'un système de mesure de débit en conduite

DEMARD, H.

Ce projet représente l'un des éléments constitutifs d'un programme majeur de l'INRS-Eau portant sur l'utilisation de la ressource eau dans les systèmes urbains. Le projet présenté ici consiste à étudier la réponse en fréquence d'un capteur de pression différentielle utilisé comme élément secondaire d'un système de mesure de débit en conduite.

F: CNRC

E: 2^e année

Effets de la glace sur les polluants et produits chimiques naturels

LANGHAM, E.J.,
SOCHANSKA, W.

Ce projet de recherche tend à assujettir divers systèmes, tels que échantillons naturels et artificiels de la glace et de la neige, aux conditions de rayonnement connues dans le but de vérifier la théorie et de déterminer les taux de pourriture, de fonte et d'écoulement de l'eau. Les échantillons seront de matière pure ou polluée.

Les polluants prévus sont:

- pour la neige: le sel et le sable utilisés dans les villes et aussi les produits nocifs de combustion des automobiles;
- pour la glace: l'huile des pétroliers.

F: CNRC

E: 1^{re} année

Évolution de la qualité de l'eau dans le cycle hydrologique

SASSEVILLE, J.L.,
LACHANCE, M.

Ce projet vise à connaître sur un bassin la qualité des eaux atmosphériques en fonction des caractéristiques naturelles et des activités humaines, ainsi qu'à évaluer les apports en solides dissous et en substances nutritives aux eaux souterraines et aux eaux de surface en provenance de l'atmosphère. Une méthodologie d'échantillonnage et d'analyse des eaux atmosphériques a été élaborée en tenant compte des conditions climatiques et géographiques du milieu. La première étape a consisté en l'étude de la répartition spatiale des concentrations en ions majeurs et en certains métaux traces dans les eaux atmosphériques et des rapports entre ces différents ions afin d'en déterminer les origines. La seconde étape consistera en un bilan hydrochimique global sur le bassin de la rivière Yamaska, permettant l'évaluation de l'apport ionique aux eaux souterraines et aux eaux de surface.

F: MRN, FCAC

E: 1^{re} année

Étude de la qualité de la neige urbaine

SASSEVILLE, J.L.,
LACHANCE, M.,
DEMARD, H.,
VAN COILLIE, R.,
VISSER, S.A.

L'INRS-Eau a effectué, au cours de la

période janvier 1972 à décembre 1974, une étude préliminaire de la neige en milieu urbain; elle consistait en une caractérisation biologique et physiochimique des neiges usées. Cette étude a permis d'élaborer une méthode de rationalisation du choix des lieux et des modes de disposition des neiges usées; en outre, il a été possible d'en dégager la problématique en rapport avec le mécanisme d'impact de la viabilité hivernale sur l'environnement urbain.

F: Information-Sel, institutionnel.

E: 3^e année

Bilan thermique d'un stock de neige en milieu périurbain

SASSEVILLE, J.L.,
LACHANCE, M.,
LAPOINTE, R.,
CHARBONNEAU, R.,
FORTIN, J.P.

La modification de l'albedo en période de fonte due à l'accumulation superficielle de matière colloïdale provenant des poussières en suspension peut modifier la cinétique de fonte des stocks de neige. En pleine période de fonte, nous avons procédé à un échantillonnage de la neige dite « non souillée » dans un endroit représentatif de Québec afin d'évaluer le contenu en ions et en matière colloïdale de l'interface « neige-air ». Nous avons tenté, d'une part, de comprendre les relations entre les différentes composantes des fractions ioniques et particulaires, et, d'autre part, d'établir le rôle des contaminants d'origine naturelle et d'origine urbaine dans le

PROGRAMME III Gestion régionale de la qualité des eaux

Le troisième programme de l'INRS-Eau porte sur le développement d'une méthodologie pour la gestion régionale de la qualité de l'eau, tenant compte des interrelations entre les aspects physiques, chimiques et biologiques de la pollution des cours d'eau, des sources diffuses de pollution et des caractéristiques techniques et économiques du contrôle des effluents municipaux et industriels.

Le programme est appuyé par des recherches sur l'exploitation des techniques de télédétection par satellite visant à lier la qualité de l'eau aux signatures spectrales.

Ce programme comporte deux axes principaux, l'un orienté vers les lacs et les réservoirs, l'autre vers les rivières.

bilan thermique des stocks de neige.

F: Environnement Canada
E: 1^{re} année

Étude du système urbain de distribution d'eau de la ville de Sainte-Foy

VILLENEUVE, J.P.,
BOBÉE, B.,
DEMARD, H.

Les objectifs de l'étude proposée sont les suivants:

- détermination de la structure de la consommation dans les résidences multifamiliales;
- vérification pour les résidences unifamiliales de la structure de consommation par rapport aux résultats obtenus à Sherbrooke;
- détermination de la structure de consommation d'un secteur résidentiel;
- détermination de l'influence d'une variation de pression sur la structure de consommation.

F: Ville de Sainte-Foy
E: 2^e année

AXE LACS ET RÉSERVOIRS

PROJETS

Comportement de la matière humique en solution

CAILLÉ, A.

On a déjà démontré que la conformation d'un polyélectrolyte en solution est fonction des interactions eau vs polymère, contre ion vs polymère et polymère vs polymère. On n'a jamais mesuré l'énergie de ces liens dans les solutions de matière humique. Les études sur le pouvoir chélateur, de complexation et d'échange ionique ont cependant montré leur existence, ce qui porte à croire que la matière humique se comporte comme les polyélectrolytes synthétiques du point de vue de ces interactions. Nous nous proposons d'étudier les relations qui existent entre la conformation de la matière humique et ces différentes interactions.

F: CNRC
E: 3^e année

Dynamique des éléments nutritifs dans les écosystèmes aquatiques: Étude de deux réservoirs dans la province de Québec

CAMPBELL, P.G.,
BOBÉE, B.,
CAILLÉ, A.,
CLUIS, D.A.,
JONES, H.G.

Ce projet a pour objectif d'identifier

et d'évaluer l'importance des facteurs qui influent sur la dynamique des transformations des éléments nutritifs dans un réservoir. Ce projet fait également l'objet d'une collaboration avec le ministère des Richesses Naturelles et de la ville de Granby.

F: Environnement Canada
E: 1^{re} année

Destin du bois submergé lors de la création d'un réservoir

CAMPBELL, P.G.,
VAN COILLIE, R.,
JONES, H.G.,
VISSER, S.A.

Ce projet consistait à comparer du bois récupéré au fond du réservoir Gouin, lequel a été aménagé au début du siècle, avec du bois vivant de la même espèce du bord du réservoir afin de préciser aux points de vue physico-chimique, microbiologique et microscopique les changements survenus dans le bois après une longue période d'inondation. Seules quelques différences microbiologiques et glycolytiques se sont manifestées.

F: Hydro-Québec
E: 2^e année

Étude physico-chimique et limnologique du lac Matamek

JONES, H.G.,
LECLERC, M.,
BACHAND, A.

Les études entreprises sur le lac Matamek ont permis d'établir, de façon préliminaire, les cycles annuels de plusieurs

paramètres physiques et chimiques pour le lac principal et la baie Saguenay (sous-système partiellement détaché de la masse d'eau principale). Une attention toute particulière a été apportée à l'étude de l'évolution des éléments nutritifs dans la couverture de neige et de glace pendant la saison hivernale. Ce projet est réalisé conjointement avec Wood's Hole Oceanographic Institution et l'Université Waterloo.

F: Wood's Hole Oceanographic Institution, CNRC
E: 2^e année

Étude de la productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean

JONES, H.G.,
OUELLET, M.,
LECLERC, M.,
VAN COILLIE, R.,
VISSER, S.A.,
BACHAND, A.,
BISSON, M.,
POULIN, P.

Ce projet désire préciser et établir les rapports entre les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des eaux du lac Saint-Jean. Ces caractéristiques font l'objet de nouvelles études en même temps que celles qui portent sur la faune ichtyologique, la dynamique observée par la télédétection et les apports organiques. Ces connaissances sur l'évolution écologique du lac devraient permettre ultérieurement un aména-

gement rationnel. Cette étude est réalisée en collaboration avec l'Université du Québec à Chicoutimi.

F: FCAC, CNRC
E: 2^e année

Exploitation des données du satellite ERTS pour l'étude de la qualité de l'eau du lac Saint-Jean

LANGHAM, E.J.,
SOCHANSKA, W.

L'étendue du lac Saint-Jean nous permet d'appliquer certaines techniques spéciales de correction aux données du satellite ERTS. Ces données sur ruban magnétique se prêtent à une interprétation beaucoup plus précise que tout ce qu'on a pu faire jusqu'ici. Nous nous proposons d'appliquer ce procédé à quelques photos choisies du lac Saint-Jean afin d'en étudier la qualité de l'eau, la circulation et la diffusion des différentes eaux.

F: CNRC
E: 1^{re} année

Étude du régime thermique et des processus hydrodynamiques associés dans un lac

LECLERC, M.

Ce projet vise à améliorer nos connaissances du régime thermique d'un lac et des processus hydrodynamiques associés à ce régime tels que le transfert de l'écoulement dans l'épilimnion, le temps de séjour majeur des eaux du bassin versant en fonction des saisons hydrologiques et de l'état de stratifi-

cation, etc. Les données utilisées sont celles qui ont été prélevées sur une base hebdomadaire au lac Matamek au cours de l'été 1974. Le projet se poursuit en 1975 à l'aide des données hydrologiques effectivement mesurées à l'aide de deux instruments de mesure automatiques.

F: Wood's Hole Oceanographic Institution, CNRC
E: 2^e année

La régularisation naturelle des débits d'un cours d'eau par les lacs de son bassin versant

LECLERC, M.

Ce phénomène hydrologique prend une importance particulière au Québec dans le développement des modèles de simulation des débits. Ce projet vise à évaluer quantitativement l'importance de ce phénomène et à caractériser son influence en fonction des facteurs physiques les plus importants (ex.: superficie des lacs et de leur bassin versant, régime hydrologique selon les saisons, etc.).

F: CNRC, FCAC
E: 1^{re} année

Activité circadienne de certains poissons et de leurs variations

ROUSSEAU, A.,
DEMARD, H.,
LAGACÉ, M.,
SASSEVILLE, J.L.

Le patron des activités circadiennes en laboratoire, du crapet-soleil et de la perchaude, est comparé à celui de ces mêmes poissons à l'eau libre. Il s'est avéré que ces deux patrons sont sensiblement identiques.

F: Institutionnel
E: 2^e année

Effets toxiques sur des écosystèmes expérimentaux

ROUSSEAU, A.,
REED, J.,
VAN COILLIE, R.

Au moyen d'écosystèmes artificiels basés sur *Lemna minor*, nous avons étudié la réponse d'une communauté biologique à certains polluants (pétrole brut et raffiné, sylvicide). Nous avons pu également préciser certains mécanismes d'action biochimique de ces polluants.

F: Institutionnel
E: 2^e année
P: (35).

Problématique du contrôle de la végétation aquatique

SASSEVILLE, J.L.,
ROUSSEAU, A.

Ce projet, réalisé pour le compte du Centre de Recherche Industrielle du Québec, visait à évaluer la pertinence de la mise en marché d'une « sarcleuse aquatique ». L'analyse de la problématique du contrôle ou de la répression de la végétation aquatique a servi à l'élaboration d'une stratégie décisionnelle

qui tenait compte à la fois des processus naturels et des contraintes socio-économiques associées à l'eutrophisation des eaux.

F: Centre de Recherche Industrielle du Québec
E: 1^{re} année
P: (24).

Composition, propriétés physico-chimiques et actions physiologiques de la matière humique dans le milieu aquatique

VISSER, S.A.

Une grande partie des analyses physico-chimiques de la matière humique d'origine microbiologique et originaire des eaux naturelles, fractionnée selon son poids moléculaire, est maintenant terminée et on est en train d'analyser les résultats.

Des bioessais ont démontré une influence soit stimulatrice soit inhibitrice des acides humiques sur des organismes aquatiques.

F: CNRC
E: 1^{re} année
P: (41), (42), (43), (45), (46).

AXE RIVIÈRES

PROJETS

Impact de l'agriculture sur la qualité des eaux de surface du bassin de la rivière Yamaska

CAILLÉ, A.,
CAMPBELL, P.G.,
CLUIS, D.A.,
COUTURE, P.,
TALBOT, L.

À l'intérieur de ce projet, on étudie à l'échelle de cinq sous-bassins à vocation agricole, les apports en azote, phosphore, sédiments en suspension ainsi qu'en substances toxiques. On peut préciser l'impact de ces apports en substances nutritives ou toxiques dans le milieu aquatique.

F: Les Services de Protection de l'Environnement, Office de Planification et de Développement du Québec
E: 1^{re} année
P: (14).

Prévision de la qualité de l'eau d'un réservoir d'alimentation: Étude de l'influence du décapage des sols (Phase I)

CAMPBELL, P.G.,
BOBÉE, B.,
CAILLÉ, A.,
COUTURE, P.,
TALBOT, L.

Dans la première phase de ce projet, on a pu mettre clairement en évidence l'influence bénéfique, à court terme,

du décapage des sols se trouvant dans la cuvette d'un réservoir. La deuxième phase a pour but de déterminer le taux de stabilisation ou vieillissement des sols immergés et donc d'évaluer la rentabilité du décapage à moyen terme.

F: MRN
E: 1^{re} année
P: (28).

Étude de la dynamique des transformations des substances nutritives dans les eaux courantes

CAILLÉ, A.,
CAMPBELL, P.G.,
COUTURE, P.,
TALBOT, L.

Ce projet vise à mettre au point une méthode d'étude des substances nutritives qui renseignera sur l'état de qualité d'une rivière, et qui permettra d'établir un lien entre cet état et les activités se déroulant sur le territoire du bassin versant.

Ce projet est réalisé en collaboration avec le Service Qualité des Eaux du Ministère des Richesses Naturelles.

F: MRN, FCAC, CNRC
E: 2^e année
P: (29), (49).

Étude intégrée de la qualité des eaux des bassins versants des rivières Yamaska et Saint-François

CAMPBELL, P.G.,
CAILLÉ, A.,

CLUIS, D.A.,
COUILLARD, D.,
ROUSSEAU, A.,
SASSEVILLE, J.L.,
TESSIER, A.,
BISSON, M.,
COUTURE, P.,
LACHANCE, M.,
POTVIN, L.,
LAPOINTE, R.,
TALBOT, L.

Ce projet a pour but la mise à l'épreuve d'une méthodologie d'acquisition de données sur la qualité de l'eau. Il constitue une étude pilote en vue de rationaliser le réseau actuel pour l'acquisition de données. C'est un projet conjoint avec le service Qualité des Eaux du Ministère des Richesses Naturelles.

F: MRN
E: 2^e année
P: (15), (16), (17).

Nature et comportement de certains métaux traces dans les eaux courantes

CAMPBELL, P.G.,
TESSIER, A.,
BISSON, M.,
GAGNÉ, R. (MRN),
KINSEY, N.

L'accent a d'abord été mis sur le développement de méthodes fiables pour l'analyse du Cu, du Cd, du Pb et du Zn et pour la détermination de la capacité de complexation cationique d'une eau. Ces méthodes ont ensuite été employées dans le but de déterminer les mécanismes de transport de ces

métaux dans les rivières Yamaska et Saint-François.

Ce projet fait l'objet d'une étroite collaboration avec le service Qualité des Eaux du ministère des Richesses Naturelles.

F: MRN, FCAC, CNRC
E: 2^e année
P: (16).

Modèle d'apports permettant le couplage quantité-qualité

CLUIS, D.A.

On se propose de greffer à un modèle hydrométéorologique à mailles existant un sous-modèle d'apports reflétant les utilisations du territoire et ses rejets. Après calibration de la partie hydrologie et des coefficients de transfert des matières nutritives, ce modèle permettra, à partir d'une banque des utilisateurs du territoire (population, agriculture, industrie), de simuler les bilans annuels et les fluctuations saisonnières des charges nutritives ainsi que les concentrations en chaque point.

F: CNRC
E: 2^e année

Étude de la phase particulière en milieu aqueux

SASSEVILLE, J.L.,
DUPONT, N.,
LACHANCE, M.,
LAPOINTE, R.

Ce projet a consisté dans une première étape en l'élaboration d'une méthodologie d'utilisation d'un compteur de particules afin de comprendre des

caractéristiques physiques importantes de la phase particulière en milieu aquatique naturel. Le type de renseignements obtenus et leur complexité ont nécessité le développement d'un programme pour ordinateur permettant de traiter rapidement les données et d'obtenir les paramètres statistiques caractéristiques des spectres de distribution obtenus. Cette méthodologie a été appliquée avec succès à l'étude des sédiments en suspension provenant de différents milieux: lacs, réservoirs, rivières, pluie, neige. Elle a aussi permis de suivre l'évolution des paramètres caractéristiques de la croissance de population d'algues.

F: Institutionnel
E: 1^{re} année

Impact de la déforestation sur la qualité de l'eau

SASSEVILLE, J.L.,
LACHANCE, M.,
LECLERC, M.,
VISSER, S.A.

Cette étude préliminaire se voulait avant tout une revue de la littérature scientifique portant sur les relations « forêt-sol-eau »: cette préoccupation nous a amenés à visiter des chantiers de déforestation où il a été possible de constater l'urgence d'amorcer des

recherches importantes sur l'évaluation de l'impact de la déforestation sur la qualité des eaux de drainage de bassins à vocation forestière. Au cours de l'année 1974-75, nous avons tenté de sensibiliser les organismes de subvention aux problèmes environnementaux associés à l'industrie du bois.

F: Institutionnel
E: 1^{re} année

Accumulation du plomb et du mercure en rivière

SASSEVILLE, J.L.,
LAPOINTE, R.

Le système biologique aquatique caractérisant l'embouchure d'une rivière est soumis à l'intégration partielle de l'ensemble des processus de régulation de la qualité de l'eau drainée dans le bassin. Ainsi, après une courte description physique, chimique et biologique de certains habitats de l'embouchure des rivières Saint-François et Yamaska, nous avons mesuré la concentration du plomb et du mercure dans différents compartiments de ce biosystème; dans des spécimens biologiques, nous avons déterminé la teneur en Mg, Ca, Na et K de façon à pouvoir intégrer cette matrice minérale dans un schéma d'accumulation de ces métaux.

F: MRN, FCAC
E: 1^{re} année

Mise au point d'un laboratoire de biosimulation — Projet de collaboration

SASSEVILLE, J.L.,
LAPOINTE, R.,
VISSER, S.A.,
AUGER, P. (MRN),
SAINT-JEAN, R. (SPEQ),
DEMERS, R. (SPEQ),
PÉLOQUIN, M. (MAQ)

Comme suite à une longue réflexion sur les préliminaires de mise sur pied d'un laboratoire de simulation biologique et après plusieurs rencontres fructueuses avec des scientifiques oeuvrant dans différents ministères et ayant des préoccupations du même ordre, il a été possible d'élaborer un projet d'entente de collaboration; ce projet a permis d'intégrer les intérêts communs et les domaines d'expertises complémentaires propres à chacun des participants. Le protocole d'entente, bien qu'à l'état de projet, souligne le rôle de chaque participant éventuel et comporte une annexe décrivant en détail les principes de l'aménagement d'un laboratoire de simulation biologique.

Ce projet est réalisé en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, le ministère des Richesses Naturelles et les Services de Protection de l'Environnement.

F: Institutionnel
E: 1^{re} année

Planification de l'acquisition des données de qualité de l'eau au Québec: Tome 2 — Processus de régulation de la qualité de l'eau dans un bassin

SASSEVILLE, J.L.,
SAINT-MARTIN, H.,
BISSON, M.,
CAILLÉ, A.,
CAMPBELL, P.G.,
CLUIS, D.A.,
COUILLARD, D.,
GRISEL, H. (MRN),
VAN COILLIE, R.,
VISSER, S.A.

Ce projet, intégré à la planification du réseau d'acquisition de données de qualité réalisée pour le compte du ministère des Richesses Naturelles, consiste en une revue de la littérature scientifique récente dans les domaines de l'hydrologie, l'hydrogéochimie, la chimie aquatique, la biologie aquatique, l'hydrographie et les modèles mathématiques de qualité. Il vise à intégrer, sur un bassin, les connaissances multidisciplinaires indispensables à la compréhension des processus physiques, chimiques et biologiques se déroulant à différents niveaux du cycle hydrologique dans un bassin hydrographique.

F: MRN
E: 2^e année

Influence des rejets phénoliques des raffineries de la région de Montréal sur la qualité de l'eau du Saint-Laurent

TESSIER, A.,
BESSOU, F.,
CAMPBELL, P.G.,
LAMONTAGNE, G.,
VILLENEUVE, J.P.,
VISSER, S.A.

Des expériences de simulation sur le terrain et en laboratoire ont démontré que la biodégradation microbiologique du phénol est une voie importante de la disparition de ce produit dans le fleuve. Il a été établi que le taux de dégradation dépend de la température du milieu récepteur, du nombre de bactéries phénoliques qui y sont présentes et de la concentration en phénol; cette dernière dépendance suit la théorie de Michaelis et Menten.

Ce projet est réalisé en collaboration avec le Service hydrométrique du Ministère des Richesses Naturelles.

F: FCAC
E: 3^e année
P: (10), (47).

Effets subléthaux des métaux lourds sur des organismes aquatiques (poissons, oeufs de salmonidés, scirpes)

VAN COILLIE, R.,
JONES, H.G.,
LAPOINTE, R.,
SASSEVILLE, J.L.

Lors de ces études, nous avons précisé que les métaux lourds pouvaient:

1. remplacer de manière partielle, limitée et réversible, les métaux nouveaux dans les structures ostéoi-dés des poissons;
2. s'accumuler dans l'enveloppe chorionnaire des embryons de salmonidés dans un premier temps et ensuite dans certaines structures intracellulaires des tissus en différenciation de ces embryons, ce qui y induit une réduction progressive de la synthèse des ARN et protéines essentielles au développement ultérieur des alevins;
3. se précipiter sous forme de métalloprotéines granulaires dans les vaisseaux des rhizomes et tiges des scirpes sans que cela affecte apparemment le métabolisme de celles-ci.

F: FCAC, MRN, CNRC
E: 2^e année
P: (34), (37), (38), (39), (57), (58), (60), (61).

Composition minérale des écailles des saumons de la rivière Matamek

VAN COILLIE, R.,
ROUSSEAU, A.

La relation de la composition minérale des écailles de saumons avec celle du

milieu de vie dulçaquicole ou marin a été mise en évidence. Il reste à préciser si cette relation a un caractère permanent ou réversible lors des changements de milieux des saumons.

F: Wood's Hole Oceanographic Institution
E: 1^{re} année
P: (36).

Caractérisation et rôle de la matière organique dans les eaux du bouclier canadien

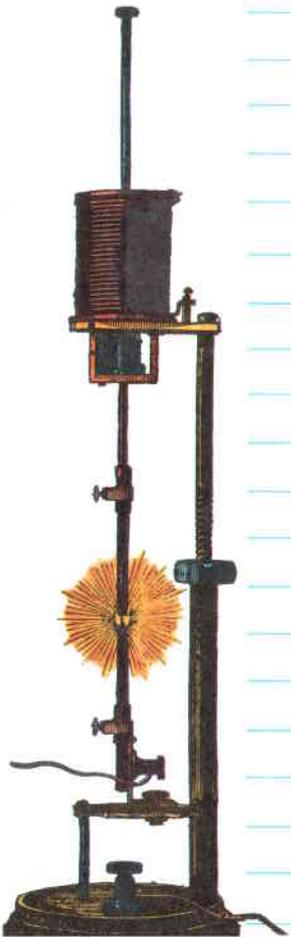
VISSER, S.A.,
CAMPBELL, P.G.,
JONES, H.G.,
SASSEVILLE, J.L.,
TESSIER, A.

Ce projet compte deux phases principales:

1. l'identification des principales constituantes de la matière organique à demi-vie courte, l'étude de leurs origines et de leur évolution, ainsi que l'évaluation des seuils de concentration où la matière organique devient utilisable pour les différents niveaux trophiques;
2. l'étude détaillée de la distribution de certaines fractions humiques dans l'environnement aquatique, de leurs propriétés physiques, physico-chimiques et physiologiques et de leurs interactions avec d'autres composés chimiques dans l'écosystème.

F: FCAC
E: 1^{re} année
P: (47).

INRS ÉNERGIE



INRS / ÉNERGIE

En 1974-75, l'INRS-Énergie a oeuvré dans quatre programmes de recherche qui se rapportent tous au domaine de la physique appliquée.

Les deux premiers programmes sont reliés à l'étude de la faisabilité scientifique de la fusion thermonucléaire contrôlée selon deux concepts. Un autre programme a trait aux applications industrielles des plasmas. Dans ce programme, les chercheurs étudient en particulier, la possibilité d'éteindre des arcs avec de la poussière injectée dans l'arc; les résultats seront appliqués dans les disjoncteurs de puissance. Un quatrième programme s'intéresse à la faisabilité technologique de la fusion, technologie peu connue mais essentielle avant la commercialisation éventuelle de tels réacteurs.

De plus, certains de nos étudiants ont poursuivi des projets de recherche dans des laboratoires extérieurs.

PROGRAMME I: Physique de l'interaction laser-matière

PROGRAMME II: Confinement électrostatique-magnétique du plasma (KEMP)

PROGRAMME III: Applications

PROGRAMME IV: Technologie des réacteurs à fusion

PROGRAMME I

Physique de l'interaction laser-matière

26

Avec le développement des lasers de puissance (> 1 gigawatt), il est possible de produire un plasma dense et chaud d'intérêt thermonucléaire. En focalisant le faisceau laser sur une cible, une couche mince de plasma est formée et absorbe les radiations incidentes. À bas flux, l'absorption est principalement due au bremsstrahlung inverse; cependant, le mécanisme d'absorption à haut flux est encore mal compris. On croit que les instabilités paramétriques (l'onde électromagnétique \rightarrow plasmon + plasmon) peuvent augmenter l'absorption; d'autres processus non linéaires peuvent être également importants. Pour comprendre ces mécanismes, il est important d'étudier l'interaction à haut flux avec des cibles solides. Pour les flux > 1 gigawatt, l'interaction non linéaire peut être stimulée dans le plasma produit par le faisceau laser. En principe, n'importe quel laser de haute puissance (rubis, verre dopé au néodyme ou à gaz carbonique) peut être utilisé, mais le laser CO₂ a l'avantage suivant: les paramètres du plasma peuvent être diagnostiqués par un laser rubis.

Les paramètres du plasma peuvent être mesurés par la spectroscopie infrarouge, la diffusion cohérente, les rayons X, la collection de charge, l'interférométrie et la photographie rapide.

Les émissions stimulées à $3\omega_c$, $2\omega_c$, ... (où ω_c est la fréquence de la lumière incidente) mettent l'interaction non linéaire en évidence. Le spectre des fluctuations dans le plasma peut être amélioré considérablement, même aux flux

en dessous du seuil. Des fluctuations suprathérmiques peuvent être étudiées par la diffusion d'un faisceau laser à rubis. Ces fluctuations auraient comme conséquence l'augmentation du pic électronique dans le spectre de diffusion.

Des études dans ces directions sont en cours, en collaboration avec le CRDV, et l'IREQ.

Objectifs généraux du programme

- 1) Évaluation des possibilités des lasers CO₂ à haute puissance pour chauffage de la matière-étude, de la production de plasma et des processus de déposition et de transfert d'énergie
- 2) Étude des émissions stimulées et des instabilités engendrées dans le plasma
- 3) Étude d'expansion du plasma produit par laser en présence de champs magnétiques
- 4) Étude des fluctuations superthermiques dans le plasma créées par laser à l'aide de la diffusion d'un faisceau laser à rubis (diffusion cohérente).

PROJETS

Étude expérimentale de l'interaction non linéaire entre le rayonnement laser CO₂ et les ondes stimulées dans le plasma créé par laser

JOHNSTON, T.W.,
BALDIS, H.A.,
PÉPIN, H.,
PARBHAKAR, K.,
THIBAUDEAU, A.,
GAUTHIER, J.,
VALLÉE, J.G.

Ce projet majeur de cinq ans, financé par une subvention concertée de développement, comprend la mise au point d'un laser CO₂ puissant (~ 15 J) avec une courte durée d'impulsion de 1.5 ns, l'étude d'émission de rayonnement aux fréquences intéressantes ($\sim 2\omega_0$, $3\omega_0$, $3\omega_0/2$, etc. . .) de rayons X et d'ions rapides et la mise au point d'un système de diffusion par laser visible (rubis) pour diagnostiquer directement les ondes stimulées par les interactions non linéaires. Les composantes majeures du système laser ont été précisées et commandées et la mise au point du laser est commencée. On espère avoir plus de 5J en 1.5ns, avant la fin de l'année 1975.

F: CNRC, (Subvention concertée de développement)

E: 1^{re} année, fin: 1980.

La phase initiale de l'expansion d'un plasma chauffé par laser

NGUYEN, D.L.,
PARBHAKAR, K.J.

La phase initiale de l'expansion d'un plasma chauffé par laser est étudiée. La solution des équations hydrodynamiques décrivant le comportement de l'expansion unidimensionnelle du plasma est obtenue analytiquement. On trouve que l'expansion hydrodynamique dépend du paramètre $(16P/9M\ell^2)^{1/3}\tau_L$, où P est la puissance et τ_L la durée de l'impulsion laser; M est la masse et ℓ la longueur initiale du plasma. Avec $\tau_L \approx \tau_{ei}$, le temps de relaxation électronique, il est possible de calculer ϕ max ($\approx 5.6 \times 10^{-6} n_0 \ell_0 m_i T^{3/2}$; m_i étant la masse des ions et T la température), le flux maximum au dessous duquel l'expansion hydrodynamique peut être négligée. On trouve aussi qu'il est possible, pour le cas d'un mélange de 50% deutérium-tritium, d'atteindre les conditions de Lawson à l'aide d'un laser dopé au Nd de 75ns de durée et 5KJ d'énergie.

F: CNRC

E: Début: juin 1972, fin: août 1974.

P: Rapport interne (046), thèse de maîtrise.

Étude des plasmas créés à partir de courtes impulsions laser CO₂ comme source de rayons X

PÉPIN, H.,
THIBODEAU, A.

Le but de ce projet est d'étudier l'intérêt, comme sources de rayons X, des plasmas créés par focalisation du rayonnement laser CO₂-TEA sur des cibles solides. Le plasma occupant un volume excessivement réduit et ayant une durée

au plus de quelques dizaines de nano-secondes, de telles sources de rayons X offrent d'excellents avantages quant à la résolution spatiale et la résolution temporelle en contraste avec les sources classiques existantes. Les lasers CO₂-TEA offrent pour leur part un double avantage: ils possèdent une bonne efficacité et ils peuvent fonctionner à taux de répétition élevé. Le déroulement du projet est le suivant: a) étude bibliographique des plasmas créés par laser comme source de rayons X et étude particulière des plasmas créés par laser CO₂; b) étude expérimentale pour définir les paramètres importants permettant d'obtenir une source intéressante qui sont le type d'impulsion et l'influence de la mise en forme, le type de cible et les caractéristiques de l'émission X proprement dite (spectre, facteur de conversion, anisotropie). La chaîne laser CO₂ nanoseconde de l'INRS sera utilisée. Des expériences préliminaires pourront avoir lieu au CRDV.

F: FCAC
E: Début: juin 1975, fin: mai 1976.

Étude du plasma créé à partir de l'irradiation de cibles solides au moyen d'un laser CO₂-TEA (impulsion 60 ns de durée)

DICK, K.,
GAUTHIER, J.,
PÉPIN, H.,
VALLÉE, J.G.

L'objectif de l'étude est de décrire sur une large gamme le flux, et pour différents types et épaisseurs de cibles,

les processus d'interaction et le comportement du plasma créé et chauffé avec les impulsions d'une durée de 60 ns. Il est possible d'obtenir sur la cible des flux 10¹²W/cm²; dans ces conditions, le couplage de l'énergie laser au plasma s'effectue à la fois de manière linéaire (bremsstrahlung inverse électron-ion) et non linéaire (excitation des instabilités du plasma). Un premier laser construit au laboratoire a permis d'atteindre des flux de 10¹⁰W/cm², un laser Gentec, amélioré au laboratoire a permis d'obtenir 6.10¹¹W/cm². Des cibles de (CH₂)_n et d'Al d'épaisseur ont permis: l'étude des ions émis, l'étude du rayonnement X, l'étude de la densité du plasma par interférométrie. Ce travail a permis de caractériser systématiquement les plasmas créés par laser CO₂, aussi bien en régime d'absorption linéaire que non linéaire. En outre, les processus de destruction des cibles ont été analysés.

F: CNRC et CRD (années précédentes).
E: Début: janvier 1971, fin: août 1974.
P: (A59), thèse de doctorat en préparation.

Interaction laser-matière, collaboration (INRS-IREQ)

BALDIS, H.,
VALLÉE, J.G.,
NEUFELD, C.R. (IREQ)

Ce projet, commencé au mois de mai 1974, a pour but l'étude de l'interaction d'un faisceau laser à CO₂ avec une cible solide. La valeur de crête de la densité de puissance au foyer de la lentille,

qui focalise le faisceau sur la cible, sera de l'ordre de 10¹²W/cm² (temps de montée de l'impulsion 40ns). Cette densité de puissance pourrait stimuler des interactions non linéaires entre le faisceau laser et le plasma créé par ce faisceau. Les paramètres du plasma sont mesurés à l'aide de la diffusion d'un faisceau laser à rubis par le plasma. Des fluctuations suprathermiques dans le plasma auraient comme suite un signal augmenté à la fréquence du pic électronique. L'existence de ces oscillations indiquerait une interaction non linéaire entre le plasma et le faisceau laser. Une autre technique de mesure possible serait la spectroscopie infrarouge à des fréquences de 1/2 ω_0 , 2/3 ω_0 , ou 2 ω_0 , où ω_0 est la fréquence de la lumière du laser à CO₂. Un signal augmenté à ces fréquences indiquerait aussi l'existence d'une interaction non linéaire. La fréquence 2 ω_0 (c'est-à-dire, une largeur d'ordre de 1.3 μ m) a été observée.

F: CNRC
E: Début: mai 1974, fin: juin 1975.
P: (A72).

Étude des fréquences complexes d'oscillations paramétriques stimulées par le champ uniforme externe d'un laser puissant

LAPOINTE, J.,
JOHNSTON, T.W.

Ce projet, qui comprend l'étude par ordinateur de l'excitation paramétrique d'ondes plasma électroniques et d'ondes sonores ioniques par un champ laser dans

un plasma homogène à une espèce d'ions, est en cours. L'équation de dispersion, obtenue à partir du modèle Vlasov, est résolue sous les conditions d'instabilité de désintégration et à mode purement croissant (double faisceau oscillant). Le taux de croissance et le seuil de telles instabilités font d'autre part l'objet d'une étude approfondie, tenant compte du rapport de température ionique à température électronique, de la fréquence de collision pour les électrons et de la puissance du champ électrique de la pompe.

F: CNRC
E: Début: juin 1973, fin: mai 1975.
P: (F8), thèse de maîtrise en préparation.

Fluctuations en densité du plasma stimulées par un champ laser uniforme sous seuil

LEBOEUF, J.N.,
JOHNSTON, T.W.

Les phénomènes non linéaires, tels que les instabilités paramétriques de désintégration et à mode purement croissant (deux faisceaux oscillants), dus à l'interaction d'un laser à haut flux avec le plasma, sont considérés dans l'approche cinétique de l'équation Vlasov.

Au-dessus du seuil d'amorçage de ces instabilités, la saturation, dans un régime à faible turbulence pour le plasma instable, présente un intérêt certain du point de vue chauffage des ions du plasma à des températures thermonucléaires. Une étude particulière de l'effet du champ laser sous-critique sur le plasma stable a donc été entreprise.

Une augmentation des lignes caractéristiques du plasma, à la fréquence plasma électronique et à la fréquence de l'onde sonore ionique, a déjà été remarquée. Les résultats de ce travail permettront une comparaison avec les données d'une expérience entreprise conjointement avec l'IREQ. Une telle stimulation des lignes du plasma s'avère être détectable pour des diagnostics du type diffusion Thomson.

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un effort pour comprendre et mieux utiliser les phénomènes anormaux d'absorption d'un faisceau laser par des cibles solides et du flux-seuil en vue d'un chauffage du plasma produit à partir de ces cibles jusqu'aux températures nécessaires à la thermofusion. Quatre modes de calcul sont en accord: deux fluides Vlasov oscillants (Silin), l'équation Poisson, dans le référentiel des électrons oscillants, aux charges typiques habillées (nouveau) et dans le référentiel du laboratoire (DuBois-Godman amélioré) et forces aléatoires (Akhiezer, Akhiezer et Sitenko). L'effet de champ magnétique est aussi inclus dans les formules mais non dans les résultats numériques.

F: CNRC

E: Début: juin 1973, fin: mai 1975.

P: (A70), trois autres publications et thèse de doctorat en préparation.

Étude du plasma produit par l'interaction du rayonnement à haut flux avec des cibles solides (impulsion de 1.5ns de durée), collaboration (INRS-CRDV)

BALDIS, H.,

GAUTHIER, J.,
PÉPIN, H.,
THIBAudeau, A.,
VALLÉE, J.G.,
GREK, B.,
LAVIGNE, P. (CRDV)

L'objectif de ce programme est l'étude du plasma et des instabilités paramétriques produites lors de l'irradiation d'une cible avec une impulsion CO₂ de temps de montée rapide et de puissance crête de quelques gigawatts. Le plasma est analysé par l'intermédiaire de la collection de charge et de l'émission X. La mise en évidence directe de l'excitation des instabilités paramétriques est effectuée par l'étude des émissions stimulées aux fréquences $2\omega_L$, etc. . .

L'INRS-Énergie a installé son matériel (chambre d'interaction, diagnostics) à Valcartier, en décembre 1973. La tâche d'isolation des étapes amplificateurs et de la cible a duré jusqu'en juillet 1974.

En octobre 1974, nous avons détecté l'émission de rayonnement d'une longueur de $5.3\mu\text{m}$, c'est-à-dire deux fois la fréquence laser. Simultanément, les signaux de collection de charge donnaient les vitesses d'ions à grande distance et les signaux de rayons X, un spectre suprathermique pour les électrons; les changements de fréquence d'émission à 10.6μ tendaient à indiquer un effet Doppler « bleu » qui est en accord, grosso modo, avec les vitesses d'ions rapides. En mars 1975, nous avons détecté la troisième harmonique (c'est-à-dire $3.5\mu\text{m}$) mais la « trois-

moitié » nous échappe encore jusqu'ici. Nous sommes en train de préparer quatre publications qui traitent de ces résultats.

F: CNRC

E: Début, novembre 1973,
fin: mai 1975.

P: (A56), (A57), (A65), (A66), (A71),
(F3), (PL-100), (PL-102), (PL-103),
(PL-104).

Dynamique d'implosion par laser

PARBHAKAR, K.J.

La compression isentropique de cibles vers de hautes densités est essentielle aux expériences reliées à la fusion par laser. Il est possible de faire varier deux paramètres: a) la forme de l'impulsion: celle-ci peut être choisie de manière que la discontinuité du choc se déplace vers un point précis de la cible, habituellement le centre; b) le profil de densité de la cible. Il est encore possible de réaliser une compression isentropique de la cible pour une impulsion arbitraire en choisissant adéquatement le profil de densité de la cible. L'impulsion peut être changée dans le temps simultanément avec la densité.

F: CNRC

E: Début: mars 1975, fin: août 1976.

P: (A64), (F24).

Excitation paramétrique et génération d'harmonique par le processus à quatre-ondes

NGUYEN, D.L.,
PARBHAKAR, K.J.

La méthode de l'échelle multiple est appliquée aux équations hydrodynamiques d'un plasma à deux fluides pour dériver un système d'équations non linéaires décrivant la diffusion pseudo-raman ($\omega_o + \omega_e \rightarrow \omega_T + \omega_i$). Ce processus nous permet de calculer le taux de croissance et les flux sous-seuil des émissions à $\omega_i \sim 2\omega_o$ et $3\omega_o/2$, les fréquences $\omega_o, \omega_e, \omega_i$ sont successivement celles de la pompe, de l'onde électronique et de l'onde ion acoustique.

F: CNRC

E: Début: septembre 1974,
fin: août 1977.

P: (A63), (F20), (PL-106), thèse de doctorat en préparation.

Interaction laser-matière en présence d'un champ magnétique fort

GEOFFRION, J.,
GAUTHIER, J.,
PARBHAKAR, K.J.

Nous nous proposons d'étudier le profil de densité et la température d'un plasma produit par un laser TEA-CO₂ de 50 joules et de 70ns de durée d'impulsion dans un champ magnétique fort ($H > 100$ KGauss). Nous pensons mettre en évidence une modification de l'absorption de l'énergie incidente. Le plasma produit devrait atteindre des températures très élevées par la présence d'un champ magnétique fort. L'interférométrie par laser sera utilisée comme diagnostic.

F: CNRC

E: Début: mars 1975, fin: août 1978.

P: Thèse de maîtrise, thèse de doctorat

en préparation.

Raccourcissement du temps de montée d'impulsion laser CO₂ et influence sur les caractéristiques du plasma laser créé à partir de ces impulsions

FOUSSAT, A.,
GAUTHIER, J.,
PÉPIN, H.

Le but de ce projet est d'étudier le raccourcissement du temps de montée d'impulsions CO₂, par passage de celles-ci dans une suite alternée d'absorbants saturables et d'éléments amplificateurs, soit en collaboration avec la compagnie GENTEC. L'oscillateur est un résonateur instable, avec 1 mètre de décharge active (éléments Gentec modifiés) fonctionnant sur un mode longitudinal unique, grâce à la présence d'une cellule de SF₆ dans la cavité. Les absorbants saturables contiennent un mélange de SF₆ et d'He à la pression appropriée; les éléments amplificateurs sont des éléments Gentec modifiés. Les caractéristiques du faisceau laser (énergie, durée d'impulsion, divergence) seront étudiées. Quelques expériences d'interaction de ces impulsions lasers, ainsi mises en forme, permettront de préciser l'influence du raccourcissement du temps de montée sur les caractéristiques du plasma créé.

F: FCAC

E: Début: juin 1974,
fin: septembre 1975.

P: Thèse de maîtrise en préparation.

PROGRAMME II Confinement électrosta- tique-magnétique du plasma (KEMP)

Le confinement d'un plasma dans un système employant des champs électrique et magnétique a été proposé par Gregory et Burkhardt (rapport interne 001). Les grands avantages de cette combinaison sont:

- i stabilité de la géométrie magnétique cuspidée (dans les sens MHD);
- ii accès au plasma le long d'une ligne du champ magnétique — un aspect important pour l'utilisation de la conversion directe de l'énergie cinétique en électricité.

Objectifs généraux du programme

- 1) Production d'un plasma stationnaire et stable en confinant les ions électrostatiquement dans un puits de potentiel négatif et profond et en confinant les électrons de façon stable dans un champ magnétique cuspidé avec des faisceaux électroniques de haute énergie, bouchant les trous dans le champ magnétique et remplaçant les pertes d'électrons par diffusion afin de maintenir la charge d'espace négative dans le plasma
- 2) Production de hautes énergies électroniques et des ions lourds ionisés de façon multiple en utilisant des faisceaux électroniques énergétiques et du rayonnement pour transférer de l'énergie aux électrons confinés
- 3) Production de hautes températures ioniques et des conditions pour la fusion thermonucléaire dans un plasma confiné en transférant de l'énergie aux ions par rayonnement,

des particules énergétiques et de la compression magnétique programmée

- 4) Contribution à la connaissance de base des propriétés et des interactions d'un plasma confiné en vérifiant expérimentalement les théories actuelles.

PROJETS

Diagnostic: Mesure du potentiel dans un simulateur à l'aide du temps de vol des ions

COUTURE, P.,
STANSFIELD, B.

Il s'agissait de développer sur un simulateur, une méthode de diagnostic qui sera utilisée sur la machine à géométrie cuspidée KEMP II. Cette technique a nécessité la réalisation d'un faisceau d'ions de césium modulé à 350 kHz, d'un puits de potentiel d'un champ magnétique en géométrie cuspidée, ainsi que d'un certain nombre de circuits électroniques permettant la mesure du temps de vol des ions. L'expérience se déroule de la façon suivante: un faisceau d'ions modulé traverse un puits de potentiel, puis est « collecté ». Ce puits de potentiel modifie la phase de la modulation. Une comparaison de la phase initiale de la modulation avec la phase de la modulation au collecteur nous a permis d'obtenir, dans certaines conditions, une lecture directe sur un oscilloscope avec une résolution dans le temps d'environ 10 μ s.

Ce système a été appliqué à la machine KEMP et a bien fonctionné. Il nous permet maintenant de mesurer le puits de potentiel dans la machine. Ce travail constitue le sujet de la thèse de maîtrise de Pierre Couture.

F: CNRC

E: Début: septembre 1972,
fin: août 1974.

P: (A73), thèse de maîtrise.

Diagnostic: Développement d'un analyseur d'atomes

GAUDREAU, J.,
LARSEN, J.M.

Pour mesurer le chauffage des ions dans la machine KEMP II, nous avons construit un analyseur d'atomes rapides. Cet analyseur utilise une cellule de gaz pour ioniser les atomes rapides produits par l'échange de charge dans la machine.

Les ions rapides sont analysés par un déflecteur électrostatique, et la distribution en énergie des ions peut être reliée à la distribution des ions primaires. Pour calibrer l'analyseur, nous avons construit une source ionique simple, qui nous permettra de mesurer la résolution de l'instrument. Un faisceau d'atomes rapides produit par cette source et une cellule de gaz nous permettront de mesurer l'efficacité du système complet. Ce travail forme le sujet de thèse de maîtrise de Jean Gaudreau.

F: CNRC

E: Début: septembre 1973,
fin: août 1975.

Développement d'une source intense d'ions

BOLDUC, L.,
STANSFIELD, B.

Nous voulons remplir la machine KEMP II avec des ions d'énergie variable pour éliminer le besoin d'un gaz de fond et pour être capable de chauffer les ions indépendamment. Ceci nous permettra d'analyser les différents modèles de chauffage des ions et les problèmes

de confinement des ions chauds. Nous avons commencé la construction d'une source ionique qui doit être capable de fournir 100-200 mA, à partir d'un dessin de Oak Ridge National Laboratory, le Duopigatron. Un plasma est produit par un arc, et les ions sont tirés de ce plasma par un système d'électrodes dans une géométrie accel-decel. Dans notre cas, ces électrodes à haute transparence sont construites avec des fentes.

La première étape sera l'étude du faisceau ionique — courant d'extraction et divergence. (Le système sera dessiné pour être installé sur la machine KEMP II plus tard).

F: CNRC

E: Début: janvier 1974,
fin: décembre 1975.

Expérience KEMP II

STANSFIELD, B.,
LARSEN, J.M.,
BERGEVIN, B.,
LAFRANCE, G.,
GREGORY, B.C.

Le but de ces expériences est la production d'un plasma bien confiné et l'étude de la limite (maximum) de la densité confinée par un système électrostatique-magnétique. Pendant les premières expériences, le plasma est produit par l'injection d'un faisceau électronique par un des cusps en pointe. Dans la chambre à vide, nous avons une pression de base d'environ 10^{-9} torr,

et nous pouvons appliquer des voltages de 10 kV sur les électrodes.

Pour les expériences préliminaires, nous avons utilisé un champ magnétique continu d'environ 1.5KGauss. En novembre 1973, nous avons installé notre système de bobines supraconductrices, qui est dessiné pour produire un champ magnétique de 25 KGauss dans le cusp en pointe.

Jusqu'à maintenant, nous avons fait plusieurs expériences avec un champ de 10KGauss, et les résultats sont encourageants; les systèmes de diagnostics ont bien fonctionné et nous avons mesuré une densité de plasma de 10^{11}cm^{-3} . Il y a beaucoup de travail à faire pour comprendre les limites, surtout la génération des instabilités dans le cusp en ligne.

F: CNRC

E: Début: juin 1971, fin: mai 1977.
P: (A51), (F4), (F15).

Étude de la croissance initiale du plasma pour la machine KEMP II

ROQUE, C.,
GREGORY, B.C.,
STANSFIELD, B.L.

Cette étude est une investigation de la croissance initiale en densité et en température du plasma dans un champ magnétique cuspidé avec les électrodes

de bouchage (machine KEMP II). Nous supposons que l'injection a lieu en envoyant un faisceau électronique à travers un des cusps en pointe et un faisceau ionique à travers l'autre. Notre tâche principale est d'obtenir une idée sur les combinaisons de paramètres et de champs pour l'opération la plus efficace de la machine. Depuis le dernier rapport (039), nous avons été obligés de négliger la dépendance spatiale des fonctions de distribution et de supposer que les fonctions de distribution sont isotropes. Un code isotrope a été formulé et essayé. Il nous reste l'exploitation du code pour des paramètres plus réalistes de la machine KEMP II (fonctions de distribution initiales, champs magnétiques et potentiels des électrodes). Nous pensons que la présence des neutres serait facile à incorporer dans le code (équation fluide probablement). Les phénomènes d'ionisation et de recombinaison pourraient être inclus dans les termes de source et de perte. La comparaison de la théorie F.P. avec l'expérience donnera des informations quant à la validité de l'hypothèse d'isotropie. Il serait facile d'y inclure d'autres espèces et de prédire les valeurs de Q, le chiffre de mérite d'un réacteur.

F: CNRC

E: Début: juin 1972, fin: décembre 1975.
R: Rapport interne (032).

Étude du temps de confinement dans un piège électrostatique-magnétique

LARSEN, J.M.,
STANSFIELD, B.

Dans cette étude, le temps de confinement des électrodes dans un piège électromagnétique (dispositif de confinement à champ magnétique cuspidé avec bouchage électrostatique) a été calculé à partir des équations d'équilibre cinétique des particules. Les principaux mécanismes de perte d'électrons sont la diffusion collisionnelle perpendiculairement au champ magnétique et la diffusion dans l'espace de vitesse au-dessus de la barrière de potentiel électrostatique. Puisque les ions sont confinés électrostatiquement, leur taux de perte est déterminé par celui des électrons. Les temps de confinement théoriques se comparent favorablement avec les données expérimentales des expériences soviétiques. Les résultats de cette étude ont été soumis pour publication.

F: CNRC

E: Début: juillet 1973, fin: mai 1975.

P: (A61), (A68).

Étude d'un système de double cusp

COUTURE, F.,
STANSFIELD, B.

Une des limites du confinement électrostatique-magnétique dans une machine cuspidée va être le blindage dû à la charge d'espace des électrons. Il faut minimiser cet effet en réduisant les dimensions des pointes et des lignes de fuite au minimum. Une technique pour obtenir la dimension minimum dans le cusp en pointe est d'avoir une machine non symétrique par rapport au plan des cusps. Les constants du mouve-

ment des particules dans un champ magnétique cuspidé devraient nous permettre d'avoir un système du genre « cusp-ended theta pinch », dont la caractéristique principale est de réduire les fuites dans la pointe du cusp à $2r_{Le}$ autour de l'axe de symétrie de la machine. Dans ce but, nous montons une nouvelle expérience pour étudier: i) les orbites des particules injectées; ii) la distribution spatiale d'un plasma injecté; iii) le confinement dans une géométrie double-cusp.

F: CNRC

E: Début: septembre 1974,
fin: septembre 1977.

P: Thèse de doctorat en préparation.

Configuration d'équilibre dans un piège magnétique-électrostatique

MATTE, J.P.,
LAFRANCE, G.,
GREGORY, B.C.

Une méthode théorique a été développée pour trouver des solutions d'équilibre aux équations de Poisson et Vlasov dans un piège magnétique-électrostatique. Deux fonctions de distribution (électronique et ionique), exprimées en termes des constantes du mouvement des particules chargées dans des champs stationnaires, sont choisies pour satisfaire à l'équation de Vlasov. Les solutions sont obtenues numériquement par

relaxation sur une grille aux différences finies, avec les densités à partir des intégrales sur les fonctions de distribution car celles-ci dépendent du potentiel qui, lui, dépend des densités. Les distributions ainsi trouvées sont « self-consistent » du point de vue électrique, mais non du point de vue magnétique. Ce travail constitue une extension au travail de maîtrise de François Brunel dont la méthode, après avoir été rodée sur une géométrie simple, a été appliquée à la machine KEMP.

Des améliorations et des changements sont apportés à la théorie et aux méthodes numériques afin: a) d'exclure les particules non confinées du calcul de la densité; b) d'améliorer la résolution près de l'axe de symétrie pour permettre l'étude en présence des champs magnétiques forts (10KG); c) d'ajuster les paramètres afin d'avoir, au centre de la machine, un potentiel d'environ un tiers du voltage appliqué plutôt qu'une cathode virtuelle. En outre, des programmes de solution directe de l'équation de Poisson, en présence d'électrodes, ont été mis au point pour calculer rapidement le potentiel électrique en fonction de la distribution de charge. En plus de contribuer aux calculs d'équilibre, ces programmes pourront être incorporés à des codes de simulation numérique permettant des études numériques dynamiques.

F: FCAC

E: Début: septembre 1971,
fin: décembre 1975.

P: (A48), (F11), (F16), Rapport interne (050).

Système d'acquisition de données pour l'expérience KEMP

LARSEN, J.M.,
BERGEVIN, B.,
LAFRANCE, G.,
GREGORY, B.C.

Ce projet comporte l'installation et la mise au point d'un système d'acquisition de données contrôlé par un mini-ordinateur pour l'expérience KEMP II. Ce système permettra d'enregistrer des signaux analogiques provenant de 16 sources différentes et d'effectuer une analyse des données au cours d'expériences. La première phase de l'installation du système consiste à mettre sur pied une procédure d'opération du système adaptée aux besoins de l'expérience KEMP II. Les programmes de contrôle et d'acquisition de données fournis par le manufacturier serviront de base à partir de laquelle le système d'opération sera construit. Les différents diagnostics de l'expérience seront ensuite branchés sur le système et les programmes nécessaires à l'acquisition des données, à leur affichage et à leur analyse seront préparés.

F: CNRC

E: Début: avril 1975, fin: avril 1977.
P: Rapport interne (043).

PROGRAMME III Applications

32

Les projets de recherche du programme Applications sont de court à moyen terme dans le domaine de l'énergie. Un intérêt particulier pour les projets pratiques et avec des possibilités industrielles caractérise les chercheurs qui oeuvrent dans ce programme.

Durant l'année, la recherche expérimentale et théorique a continué d'évoluer dans la physique des interactions micro-particules plasmas:

- a) études théoriques sur l'interaction microparticules plasmas dans une décharge à striction axiale;
- b) études expérimentales sur les interactions microparticules plasmas dans un tube à choc;
- c) applications à un disjoncteur.

Une étude théorique a été commencée sur les effets de surface des électrodes dans les arcs transitoires à haute tension.

Une série de discussions et de rencontres ont eu lieu avec le Dr Gauvin du centre de recherche Noranda et certains chercheurs de l'Université McGill afin de soumettre au ministère de l'Éducation une demande d'octroi dans le cadre du programme Action Concertée — Applications des Plasmas à l'extraction des métaux réfractaires.

Les dossiers sur le stockage dans les roues d'inertie, la pyrolyse des déchets et le chauffage des maisons par l'énergie solaire ont été maintenus, et un des chercheurs a suivi un cours intensif aux États-Unis sur l'énergie solaire.

Objectifs généraux du programme

- 1) Comprendre l'interaction micro-particules-plasma afin de développer les applications (disjoncteurs, par exemple)
- 2) Appliquer les connaissances acquises dans les diagnostics des plasmas et des arcs afin d'améliorer certains procédés industriels de raffinage
- 3) Maintenir une connaissance générale dans plusieurs domaines courants de l'énergie afin d'évaluer des projets de recherche et de donner des expertises.

PROJETS

Interaction aérosols — plasmas

DIMOFF, K.,
LACOSTE, J.

Un modèle théorique est développé pour expliquer le comportement d'une décharge pincée le long de l'axe lorsque le milieu estensemencé de particules métalliques. Celles-ci sont traitées comme un ensemble de sondes de Langmuir distribuées uniformément dans un plasma ayant pour effet collectif de diminuer la densité électronique du plasma et d'accroître son rythme de dégénérescence. Cette étude fait suite à des travaux expérimentaux effectués dans un tube à décharge pincée suivant l'axe des z.

F: CNRC
E: Début: septembre 1971,
fin: mai 1975.
P: Rapport interne (041).

Arc soufflé

JEAN, B.,
MAI, H.H.,
ABEL, G.

Application des études fondamentales sur l'interaction plasma-aérosols au contrôle d'un disjoncteur. Les caractéristiques d'un arc électrique soufflé par un champ magnétique sont modifiées par la présence de fines particules métalliques ensemencées dans le milieu d'évolution de l'arc. La conductivité du milieu décroît au point qu'il est possible d'éteindre complètement l'arc. Cette

étude est l'objet d'une commandite pour le compte de l'Hydro-Québec.

F: CNRC, IREQ
E: Début: mai 1973, fin: octobre 1975.
P: (F25), Rapport interne (042).

Effets des microparticules solides sur le passage d'une onde de choc

BERNIER, L.,
GUAY, J.M.,
DIMOFF, K.

Ce projet constitue la thèse de maîtrise de M.L. Bernier. Le but est d'établir la longueur de relaxation entre le passage d'un choc et le maximum de la densité des microparticules entraînée par le flux hypersonique du gaz. Le diagnostic principal est un interféromètre des micro-ondes de 70 GHz, pour établir la densité de charge soit dans le gaz enchauffé par le choc, soit dans le mélange gaz-microparticules. Cette étude doit éclaircir la fiabilité des écoulements hypersoniques de gaz à transporter des matériaux étouffants dans l'endroit critique d'un disjoncteur. Un tube à choc vertical est déjà construit et servira comme générateur des plasmas hypersoniques. Le travail de M. Bernier forme une partie du programme nécessaire pour munir le dispositif expérimental des diagnostics afin d'aider à l'évaluation de l'interaction à courant continu et du MHD à circuit-clos.

F: CNRC
E: Début: juin 1974, fin: mai 1976.
P: (A47), (A52), Rapports internes (040), (049), thèse de maîtrise en préparation.

Influence des caractéristiques des surfaces des électrodes sur les décharges de haute puissance

DIMOFF, K.,
VIJH, A.K. (IREQ)

On explore des corrélations entre les caractéristiques électriques d'éclatage et les paramètres de surface des électrodes. Une première étude traite des travaux de plusieurs chercheurs et montre le rôle des oxydes des électrodes sur l'éclatement des arcs dans le vide à basse température. L'étude est continuée pour inclure les phénomènes semblables dans les décharges gazeuses. Le rôle de l'interface solide-diélectrique dans les décharges à haute pression et température sera étudié dans la littérature. Cette recherche a une grande importance dans les domaines des éclateurs de haute puissance des diodes à plasma et des éclatements dans les câbles cryogéniques.

F: Institutionnel
E: Début: octobre 1974,
fin: septembre 1976.
P: (A67).

DOSSIERS À L'ÉTUDE

Roues d'inertie

JEAN, B.

Stockage de l'énergie dans les roues d'inertie. Le projet est encore au stade de la conception. On se propose de construire un supervolant de 250 livres, capable d'emmagasiner environ 7kw-hr, d'en étudier les caractéristiques et le

comportement. Il est envisagé pour servir de prototype comme élément moteur dans un véhicule urbain. Des contacts ont été établis avec le CRIQ pour coordonner les efforts dans ce sens.

F: Institutionnel
E: Début: juin 1972.
P: (E4).

Chauffage des maisons par l'énergie solaire

JEAN, B.

L'utilisation de l'énergie solaire pour le chauffage est sérieusement considérée dans divers milieux. Son application au Québec doit être évaluée en fonction des conditions démographiques et économiques qui y existent. L'implantation d'un système de chauffage relié au procédé Trombe-Michel a fait l'objet d'une évaluation.

F: Institutionnel
E: Début: janvier 1974.
P: (E3), Rapport interne (051A).

La pyrolyse des déchets

JEAN, B.

La pyrolyse des déchets comme générateur de combustible a été discutée et doit faire l'objet d'une évaluation sérieuse en vue du lancement d'un programme de recherche dans ce domaine.

F: Institutionnel
E: Début: janvier 1974.

PROGRAMME IV Technologie des réacteurs à fusion

À la suite de développements technologiques récents, la fusion thermonucléaire devient une source de plus en plus plausible de production d'énergie. On peut supposer que d'ici dix ans, la faisabilité de la fusion sera démontrée. La venue des réacteurs à fusion thermonucléaire suscite cependant de nouvelles difficultés dans l'emploi des matériaux pour la construction de parois du réacteur. Des particules énergétiques chargées ou neutres soumettront les parois de l'enveloppe du réacteur à un bombardement intense et dommageable. Le programme TRF s'intéresse au comportement des matériaux lors du bombardement de métaux par des ions de 10 à 20 keV, et des neutrons de 14 MeV.

Objectifs généraux du programme

- 1) Étudier le comportement de certains métaux et alliages dans des conditions simulées aussi similaires que possible à celles d'un réacteur à fusion
- 2) Étudier la conception des enveloppes des réacteurs à fusion des points de vue neutronique, régénération de tritium, propriétés thermiques
- 3) Étudier certains aspects sécuritaires des réacteurs à fusion tels que le blindage neutronique.

PROJETS

Pulvérisation par bombardement ionique

MARTEL, J.G.,
ST-JACQUES, R.,
GOBEIL, G.,
LEROUX, M.

Il s'agit de déterminer le taux de pulvérisation, pour le niobium et d'autres matériaux d'intérêt pour la fusion nucléaire, sous bombardement par des protons, des deutérons et des ions d'hélium. Le taux sera mesuré en fonction de l'énergie des ions incidents (1 à 30 keV) et de la température de la cible (100°C à 600°C). Une microbalance de quartz sur laquelle est déposé le matériau est utilisée afin de déterminer la perte de masse à la suite d'un bombardement. On a obtenu des cibles de niobium de 0.1 à 1.0µm par pulvérisation cathodique. Les couches, qui sont comparables au niobium massif par la structure cristallographique et la résistivité électrique, contiennent peu d'impuretés et sont mécaniquement solides.

F: CNRC
E: Début: juin 1972, fin: mai 1978.
P: Thèse de maîtrise, autre publication en préparation.

Boursoufflures des surfaces

ST-JACQUES, R.,
MARTEL, J.G.,
VEILLEUX, G.

Il s'agit d'étudier le comportement des surfaces de niobium et autres matériaux réfractaires lors de bombardement

par des ions d'hélium. Des boursoufflures ont été observées à la surface. Ces boursoufflures sont dues à la présence de bulles de gaz à haute pression à l'intérieur du métal. Nos études avec de hautes doses d'hélium ont montré qu'à partir d'une dose critique, aussi bien à la température ambiante qu'à haute température (700°C), l'interaction entre la formation et l'éclatement des boursoufflures d'une part et la pulvérisation d'autre part résultant en une érosion très inégale de la surface et l'apparition d'un relief très prononcé.

F: CNRC

E: Début: juin 1973, fin: mai 1978.

Émission photonique

GOBEIL, G.,
CRINE, J.P.,
MARTEL, J.G.,
TERREAULT, B.

Le projet consiste en l'étude de l'émission photonique (2,000 Å à 6,000 Å) provenant des collisions inélastiques entre un ion alcalin incident de 1 à 30 keV et les atomes du réseau. Les émissions sont étudiées en fonction de paramètres tels que l'énergie des ions, l'angle entre la cible et le faisceau ionique, l'angle entre la cible et l'axe du spectromètre. Les premiers résultats indiquent une largeur à mi-hauteur de la ligne optique de l'aluminium d'environ 0.4Å. Ces résultats semblent consistants avec les calculs théoriques que nous avons

effectués. De plus, la variation de l'intensité des raies avec l'oxygène en surface des cibles montre des effets intéressants pour l'analyse des surfaces.

F: CNRC

E: Début: janvier 1972, fin: mai 1975.

P: Thèse de maîtrise.

Bombardement par neutrons de 14 MeV

JACOB, A.,
MARTEL, J.G.,
TERREAULT, B.,
ST-GERMAIN, J.P.

Une étude théorique et expérimentale de l'atténuation de neutrons de 14 MeV (produits lors de la réaction de fusion D-T) par différents matériaux est entreprise. L'aspect théorique de la diffusion des neutrons sera traité à l'aide de deux programmes de calculatrices par différences finies et par méthode de Monte-Carlo. La partie expérimentale nécessite la mise en opération d'une source de neutrons logée dans une casemate de béton.

F: CCEA

E: Début: juin 1974, fin: mai 1978.

P: Rapports de progrès à la CCEA, thèse de doctorat.

Simulation par la méthode de Monte-Carlo des cascades de collisions atomiques dans les solides

TERREAULT, B.

Les phénomènes de pulvérisation et d'émission optique induits par bombardement ionique de cibles solides

sont difficiles à interpréter théoriquement car ils résultent d'une cascade comprenant des dizaines de collisions dans les premières couches atomiques de la cible. Il existe des théories analytiques de la pulvérisation, mais qui décrivent seulement certains aspects du phénomène. La méthode de Monte-Carlo permet de simuler dans tous ses détails le cheminement de tous les atomes mis en mouvement. Nous avons obtenu certains résultats inédits concernant la distribution en énergie et en angle des atomes pulvérisés et des résultats préliminaires sur l'émission optique que nous voulons comparer aux données expérimentales. De plus, certains résultats sur les dommages produits dans les matériaux par bombardement d'ions légers sont en désaccord avec les théories précédentes et montrent où leurs hypothèses étaient non justifiées.

F: CNRC

E: Début: juin 1973, fin: mai 1975.

Étude de la transmission optique à 10.6µm de cristaux de NaCl soumis à un bombardement neutronique

MARTEL, J.G.,
ST-JACQUES, R.,
TERREAULT, B.,
BALDIS, H.

L'expérience consiste à bombarder une fenêtre de NaCl (diamètre: 5cm épaisseur: .5 cm) par des neutrons de 14 MeV

à des doses de 10^{10} , 10^{11} , 10^{12} , 10^{13} , 10^{14} , 10^{15} neutrons par cm^2 . À la suite de chacune de ces irradiations, la transmission sera mesurée à l'aide d'un laser CO_2 de puissance. Nous utiliserons le laser CO_2 , de 300 Mégawatts disponible au centre ainsi que le laser de 5 Gigawatts actuellement en construction. La perte de transmission sera comparée à celle d'une fenêtre témoin non irradiée. La comparaison des deux courbes nous donnera le seuil de dommage désiré.

F: CNRC (fonds du président).

E: Début: juin 1975, fin: mai 1976.

Mesure de la profondeur d'implantation d'atomes légers dans les matériaux

TERREAULT, B.,
LEROUX, M.,
VEILLEUX, G.

En liaison avec des projets en cours, il est apparu qu'il serait intéressant de pouvoir mesurer avec une grande précision — de l'ordre de 10^{-6}cm — la profondeur d'implantation des atomes légers dans les métaux. Comme une telle technique de mesure serait aussi d'intérêt dans d'autres problèmes reliés à l'énergie, par exemple, la contamination par le tritium dans les pièces du réacteur CANDU, nous avons étudié en collaboration avec le laboratoire de physique nucléaire de l'Université de Montréal, la faisabilité d'utiliser des faisceaux d'ions pour détecter les atomes légers et mesurer leur profil d'implantation. On a détecté avec succès des impuretés de carbone, azote et oxygène dans des

films minces de niobium et du lithium dans le nickel.

F: Institutionnel
E: Début: janvier 1975,
fin: décembre 1977.
P: (A54), (A69).

ÉTUDES EXTÉRIEURES

Ce programme encadre tous les projets de thèse poursuivis par nos étudiants qui sont dirigés par des professeurs visiteurs et associés. Il s'agit de former l'étudiant dans le cadre de la recherche orientée qui s'effectue de court à moyen terme dans des laboratoires extérieurs tels que ceux de l'IREQ et des compagnies GENTEC et RCA. Ce programme qui est utile à l'industrie québécoise, donne suite à des publications diverses.

PROJETS

Régulation automatique de la puissance réactive dans un objet industriel moyen de l'ordre de 1MVA

ATTALAH, A.,
JACYNO, Z. (UQAM)

E: Fin: août 1975.

L'arc électrique en régime transitoire

BASTIEN, N.,
DROUET, M. (IREQ)

E: Fin: décembre 1974.

Réaction de dégagement de l'hydrogène sur certains métaux et alliages

BÉLANGER, A.,
VIJH, A. (IREQ)

E: Fin: septembre 1975.

Étude de techniques permettant de contrôler la forme temporelle de l'impulsion lumineuse émise du laser CO₂-TEA

GIRARD, A.,
BEAULIEU, A.J. (CRDV)

E: Fin: août 1976.

Comportement des éclateurs dans l'air sous l'influence de différentes formes d'impulsions

HARBEC, G.,
MENEMENLIS, C. (IREQ)

E: Fin: octobre 1975.

Écoulement de vapeur dans la zone d'évaporation d'un caloduc inversé

HEILMAN, W.J.,
VAN SANT, J. (IREQ)

E: Fin: août 1975.

Bruit audible et effet couronne

HÉROUX, P.,
TRINH, N.G. (IREQ)

E: Fin: mai 1975.

Étude du comportement statique d'un faisceau de conducteurs

JAMAEDLINE, A.,
CLOUTIER, L.G. (IREQ)

E: Fin: décembre 1975.

Développement d'une micromachine électronique pour étude des réseaux

de transport en courant alternatif et en courant continu

JASMIN, G.,
BOWLES, J.P. (IREQ)

E: Fin: mai 1975.

Développement des modèles de parafoudre pour l'analyseur de phénomènes transitoires

LYRA DA SILVA, F.,
SNIDER, L.A. (IREQ)

E: Fin: août 1975.

Étude de la répartition horaire de l'énergie

MARSOLAIS, L.,
PRONOVOST, R. (IREQ)

E: Fin: février 1975.

Pertes en alternatif dans les superconducteurs de type II

MARTIN, R.,
ROYET, J. (IREQ)

E: Fin: décembre 1975.

Étude de l'effet couronne, dû à des tensions à impulsions, sur les conducteurs des lignes de transmission

MENEMENLIS, H.,
MARUVADA, P.S. (IREQ)

E: Fin: février 1976.

Mise au point d'un Z-Pinch et mesure des paramètres du plasma

MERCIER, J.,
NEUFELD, C.R. (IREQ)

E: Fin: février 1976.

Analyse d'un circuit à deux fréquences pour essais synthétiques sur disjoncteurs à courant alternatif

ST-JEAN, G.,
ZAJIC, V. (IREQ)

E: Fin: octobre 1975.

Réglage optimal en temps réel du plan de tension des réseaux électriques

VUONG, G.T.,
ROBICHAUD, Y. (IREQ)

E: Fin: janvier 1975.

INRS URBANISATION



INRS / URBANISATION

Cinq programmes de recherche majeurs ont retenu l'attention de l'INRS-Urbanisation durant l'année 1974-75. Il est à noter toutefois que les projets de recherche de l'INRS-Urbanisation coïncident rarement avec l'un ou l'autre de ces programmes en particulier. Presque tous les projets entrepris ou à entreprendre recoupent plusieurs de ces programmes. Notamment, la construction de modèles et la préparation d'instrument de planification se retrouvent dans tous les projets. Les programmes apparaissent ainsi comme des axes-objets pour lesquels les dossiers considérables doivent être préparés à partir de toutes les données disponibles.

Les cinq programmes se divisent en deux types. D'un côté, la réalité urbaine et régionale est découpée en trois champs de recherche. Par ailleurs, le centre entend travailler à la réalisation de deux objectifs scientifiques, l'un permettant une meilleure analyse des champs, l'autre cherchant à appliquer les résultats de la recherche à l'action.

Champs

PROGRAMME I: Structuration du réseau et du tissu urbain

PROGRAMME II: Qualité de vie

PROGRAMME III: Mécanismes politico-administratifs

Objectifs

PROGRAMME IV: Modèles mathématiques

PROGRAMME V: Modalités d'intervention

PROGRAMME I

Structuration du réseau et du tissu urbain

Ce programme vise, d'un côté, à analyser de façon générale la transformation des fonctions urbaines, compte tenu de la création et de la destruction des divers équipements économiques, sociaux et culturels.

L'accent est mis sur les interrelations spatiales, les retombées économiques et les transformations sociologiques. D'une part, ce programme cherche à analyser la constitution du réseau du Québec en mettant l'accent sur les interrelations économiques entre les villes, en particulier entre la métropole et les autres centres urbains.

Les principaux thèmes de ce programme sont:

- la description des tendances passées au réseau et du tissu urbain;
- l'étude prévisionnelle de l'influence de diverses innovations de transport ou de l'installation de divers équipements;
- les hypothèses de structuration spatiale et organisationnelle d'équipements ou d'institutions en fonction de la réalisation de certains objectifs non spatiaux;
- l'analyse de la structure urbaine et de la hiérarchie des fonctions industrielles et tertiaires. Cette analyse se fait aussi bien au niveau des facteurs de localisation que des interdépendances créées entre les noeuds du réseau;
- le découpage du tissu urbain en zones homogènes continues. Ce découpage est un instrument essentiel pour toute analyse spatiale des répercussions de la transformation du tissu.

PROJETS

Écologie factorielle de Montréal

FOGGIN, P.,
POLÈSE, M.

Cette analyse s'est faite à la suite de la recherche financée par le ministère d'État aux Affaires Urbaines sur les zones métropolitaines du Canada — 1971. Les résultats sont résumés dans le cahier-synthèse du CRUR.

E: Durée: 6 mois.
P: (A21).

Démo Québec (Démographie-Québec)

FORTIN, G.,
MONGEAU, J.,
OUELLET, F.,
PERRON, L.

La tâche consiste à appliquer à l'ensemble du Québec des techniques de prévision démographiques mises au point lors d'une étude sur la région de Montréal. Ce projet s'intéresse de façon particulière aux problèmes des relations interrégionales.

F: MEQ
E: Début: mai 1974, fin: mai 1975.

Facteur explicatif distance (FEXDI)

POLÈSE, M.,
THIBODEAU, J.C.

Il s'agit d'étudier l'impact de la distance en tant que facteur qui peut expliquer le développement économique urbain. Dans le contexte québécois, nous avons notamment examiné le rôle que joue la proximité (ou l'éloignement) de Mont-

réal dans le développement de certaines villes du Québec. Par ce biais, nous avons pu mesurer l'impact des autoroutes interrurbaines sur le développement urbain, et partant, l'impact de Montréal sur le développement économique des villes qui l'entourent.

F: Ministère d'État aux Affaires urbaines,
FCAC
E: Début: 1972, fin: mai 1975.
P: (A19), (A25), (B43).

Écologie factorielle des villes canadiennes

CARLOS, S.,
POLÈSE, M.

Il s'agit, par le biais d'une analyse factorielle intégrée, d'identifier les principales dimensions communes de la géographie sociale de vingt et une zones métropolitaines canadiennes. Bref, il s'agissait de développer un cadre d'analyse cohérente qui nous permettrait de comparer la géographie sociale d'un ensemble de villes. Ce projet a été fait en collaboration avec le Centre de sondage de l'Université de Montréal.

F: Ministère d'État aux Affaires urbaines
E: Durée: 6 mois.
P: (B41).

Impact économique de l'immigration

POLÈSE, M.,
TERMOTE, M.,
THIBODEAU, J.C.,
MATHEWS, G.

Il s'agit d'étudier l'impact de l'immigration internationale sur le développe-

ment économique du Québec, tant sur le plan rationnel que régional. De façon plus précise, nous étudions l'impact de l'immigration sur le marché du travail, sur la demande globale, et sur le développement économique à long terme.

F: Ministère de l'Immigration du Québec
E: Début: février 1975, fin: février 1977.

Étude du potentiel récréatif du site de l'entrée en amont du canal Lachine

SAMSON, M.,
GAUDREAU, M.

Ce projet donne lieu à une collaboration avec le Service de planification de la Communauté urbaine de Montréal.

F: Ministère fédéral des Travaux publics
E: Durée: 1½ mois.

Vocabulaire bilingue sur l'urbanisme

SAMSON, M.,
FOGGIN, P.,
DUQUETTE, H.,
GAUDREAU, M.,
PICHETTE, J.,
DANSEREAU, F.,
LEROUX, J.

Pré-projet.

Analyse des migrations: Méthodes et modèles

TERMOTE, M.

Il s'agit d'une recherche essentiellement méthodologique et théorique dans le domaine de la démographie régionale: méthodes d'estimation directe et indi-

PROGRAMME II

Qualité de vie

recte des migrations, mesures de l'intensité de la fréquence et de l'orientation spatiale des migrations, mesures de l'impact migratoire; modèles déterministes et stochastiques, statistiques et dynamiques de migration.

E: Début: 1973, fin: 1976.

Redistribution interrégionale de la population canadienne

TERMOTE, M.,
DIONNE, C.

Il s'agit de faire une analyse démographique de la redistribution de la population entre les 65 régions économiques du Canada, pour la période 1966-1971, d'élaborer et de tester un modèle explicatif de cette redistribution interrégionale qui servira de base à une prévision à court et à moyen terme.

E: Durée: 19 mois.

Régionalisation de la statistique

THIBODEAU, J.C.,
POLÈSE, M.,
BÉDARD, D.,
MARTINEAU, Y.

Il s'agit dans un premier temps d'étudier la situation de la statistique régionale au Québec. Dans ce sens, nous tentons surtout d'identifier les besoins en matière de statistique régionale. Il s'agit d'organisation pour la statistique régionale au Québec.

F: Bureau de la Statistique du Québec, ministère de l'Industrie et du Commerce

E: Début: novembre 1974, fin: juin 1975.

Ce programme vise à mesurer au niveau du vécu des urbains les effets des transformations majeures de la ville. Il cherche à déterminer quelle est la ville que les Québécois désirent selon leur appartenance sociale, ethnique et économique. Il cherche aussi à déterminer comment la ville souhaitée (l'« urbanité ») peut se traduire en équipements, en services et en utilisation de l'espace.

L'accent est mis particulièrement sur le logement et son environnement global. Le quartier comme milieu de vie est une notion centrale de ce programme.

Les principaux thèmes de ce programme sont:

- la définition théorique du concept de qualité de vie;
- la définition empirique de la qualité de vie pour divers groupes sociaux;
- le logement;
- la rénovation publique et privée en fonction de la qualité de vie;
- évaluation de formules nouvelles d'habitation et de gestion de logement subventionné;
- la classification des quartiers par rapport à la qualité de vie.

PROJETS

Étude des problèmes de logement des ménages à faible revenu

DIVAY, G.,
GODBOUT, J.,
MATHEWS, G.

Après une description des problèmes de logement que connaissent les ménages à faible revenu et une évaluation des interventions gouvernementales actuelles, une nouvelle politique de logement pour les ménages à faible revenu est proposée et chacun de ses éléments est analysé.

F: Conseil de Planification et de Développement du Québec
P: (B30).

Les CEGEP (Collège d'enseignement général et professionnel) de l'Île de Montréal

FOGGIN, P.,
ANGLADE, G. (UQAM)

Il s'agit de la spatialisation des effectifs des CEGEP de l'Île de Montréal et du développement des modèles de régression multiples dans le but d'expliquer ces configurations spatiales des bassins de provenance des « cégepiens » de Montréal. Comme escompté, le facteur socio-économique prime dans l'intensité de la fréquentation collégiale; le facteur « distance » venant en second lieu.

F: FCAC (via l'UQAM)
E: Durée: trois ans.

Étude des conséquences sociales du contrôle des loyers

GODBOUT, J.,
MATHEWS, G.

Cette étude justifie d'abord une intervention publique dans le secteur du logement locatif, sous forme d'un contrôle quelconque des loyers. Elle présente ensuite, à l'aide de certaines enquêtes auprès des ménages et de l'analyse des dossiers de la Régie des loyers, les résultats pour les locataires de la formule actuelle de fixation.

F: Ministère de la Justice
P: (B33).

La qualité de l'environnement dans le Montréal de demain: Des citoyens et des décideurs évaluent des scénarios alternatifs

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Pré-projet.

Qualité de l'environnement des quartiers

LAVIGNE, M.,
CARLOS, S.,
BEAUDRY, M.

Cette recherche vise d'abord à élaborer un découpage socio-économique continu de la zone métropolitaine. Ce découpage servira à établir un échantillon de zones où la batterie la plus exhaustive possible d'indicateurs sera par la suite réduite à un maximum d'une douzaine selon les axes principaux dégagés par l'analyse

factorielle. Il deviendra alors possible de caractériser économiquement et de façon régulière les différents quartiers de la zone métropolitaine.

La première partie du travail a été complétée en testant les instruments d'analyse avec le recensement de 1961. Le retard dans l'obtention des données de 1971 a retardé la réalisation du reste du projet.

E: Début: mai 1973, fin: juin 1975.

Le déménagement forcé

LAVIGNE, M.,
CARLOS, S.,
DROUILLY, R.,
VAN DHEIM, H.,
BEAUCHAMP-ACHIM, D.

Étude de la situation des ménages qui ont été déplacés par la construction de l'autoroute Est-Ouest à Montréal.

L'accent est mis surtout sur les conditions objectives et l'évaluation subjective des logements antérieurs et postérieurs.

Un premier rapport d'étape comprenant une étude de la littérature et l'analyse du prétest a été préparé en avril 1974.

F: Ministère d'État aux Affaires urbaines
E: Début: octobre 1973, fin: janvier 1976.
P: (B37), (B38).

Analyse des besoins en logements sociaux dans quelques régions métropolitaines du Québec

MATHEWS, G.

Ce rapport précise le nombre et la typologie des ménages mal logés dans les régions de Montréal, Hull et Sept-Îles, en 1971. À partir d'hypothèses concluant l'évolution du nombre de ménages, de leurs revenus et des coûts de logement, une prévision de nombre de ménages mal logés fut esquissée pour 1976, 1981 et 1986. Conclusion principale: Ce nombre ne diminuera pas. De nouvelles politiques de logement axées spécifiquement sur ce groupe de ménages.

F: Conseil de Planification et de Développement du Québec

E: Début: septembre 1974,
fin: février 1975.

P: (B39).

Appropriation, transformations de l'espace urbain et leurs effets sur le logement (agglomérations de Montréal, Québec, Hull et municipalités de Sept-Îles)

SAMSON, M.,
GAUDREAU, M.

Cette recherche a mis en évidence les principaux problèmes découlant de la forme actuelle de l'urbanisation (coûts élevés des services, transport en commun, développements à faible densité, etc.) en périphérie de même que les transformations affectant le centre-ville et ayant un effet désastreux sur le logement des ménages à faible revenu. (Ces constatations ainsi que celles qui émanent des recherches de Gérard Divay, Georges

Mathews et Jacques Godbout ont fait l'objet d'un rapport final en mai dernier au Conseil de Planification du Québec).

F: Conseil de Planification et de Développement du Québec

E: Début: octobre 1974, fin: février 1975.
P: (B42).

Enquête sur les loisirs et le tourisme dans la région métropolitaine

SAMSON, M.

Pré-projet.

Opportunités récréatives en milieux sociaux

SAMSON, M.,
DIVAY, G.,
GOSBOUT, J.,
DANSEREAU, F.

F: FCAC

PROGRAMME III Mécanismes politico-administratifs

Les problèmes évoqués jusqu'ici comportent de multiples implications sur le plan des institutions et des mécanismes administratifs, juridiques, politiques, etc. Il ne s'agit pas là, cependant, d'un champ que l'INRS-Urbanisation entend couvrir d'une manière globale. Nous nous attachons à deux aspects particuliers, celui de la participation politique des citoyens et celui de la gestion municipale.

On observe en effet que l'agrandissement des villes et la création des communautés urbaines facilitent sans aucun doute la rationalisation des services publics. Cependant, ce qui est gagné en termes de rationalité est souvent perdu en termes de contrôle démocratique sur des gouvernements passés à un niveau plus élevé. Il semble important de pouvoir déterminer diverses alternatives permettant une meilleure implication politique et un plus grand contrôle de la part des citoyens.

Par ailleurs, les diverses expériences de regroupement municipal qui se font actuellement au Québec constituent un laboratoire de premier ordre pour étudier et connaître les processus politico-administratifs, tels qu'ils s'élaborent en pratique dans le Québec.

Les principaux thèmes de ce programme sont:

- l'étude de la prise de décision dans l'établissement des équipements urbains y compris le logement et la rénovation;
- l'analyse des aires optima de participation selon divers problèmes ainsi

- que l'analyse des structures de pouvoir selon ces problèmes;
- la consolidation municipale en termes de processus du pouvoir et de participation;
 - la qualité des services selon la taille et le mode de gestion des municipalités.

PROJETS

Bilan des organismes consultatifs au Québec

DIVAY, G.
Pré-projet.

Étude de la communauté urbaine

DIVAY, G.

Ce projet a pour but d'analyser les transformations dans le système socio-politique local et dans les services publics locaux de l'Île de Montréal qu'a entraînées la création de la Communauté Urbaine de Montréal, de rechercher les facteurs qui les ont favorisé ou limité, d'élaborer des alternatives pour la gestion de l'agglomération montréalaise.

F: FCAC
E: Durée: 1 an.

Étude des conseils régionaux de développement

DIVAY, G.,
LAPIERRE, J.

Cette étude analyse la composition socio-économique et les activités des conseils régionaux de développement pour cerner le rôle de ces organismes dans les expériences québécoises de planification et de développement régional.

F: FCAC
E: Durée: 1 an (poursuite probable).
P: (A4).

Étude des interventions gouvernementales dans le domaine de l'habitation

DIVAY, G.,
MATHEWS, G.

Cette étude dresse un inventaire des interventions des différents niveaux de gouvernements dans le domaine de l'habitation et examine les relations entre les différents intervenants au Québec.

F: Conseil de Planification et de Développement du Québec
E: Durée: 2 mois.
P: (B29).

Étude sur l'ouverture communautaire de l'école

DIVAY, G.

Ce document élabore dans un premier temps une problématique qui différencie l'ouverture communautaire de la décentralisation et justifie l'ouverture communautaire dans une nouvelle conception de l'école. Dans un deuxième temps, un bilan des différentes tentatives d'implantation communautaire de l'école est établi, pour le Québec et ailleurs. Enfin, sont esquissées les grandes lignes d'une politique d'implantation d'écoles communautaires au Québec.

F: MEQ
E: Durée: 2½ mois.
P: (B28).

Étude sur les niveaux de services municipaux au Québec

DIVAY, G.

Après avoir présenté les problèmes de mesure des niveaux de services municipaux, cette étude décrit la diversité des niveaux dans les municipalités les plus importantes du Québec et discute les possibilités d'uniformisation.

F: Groupe de Travail sur l'Urbanisation
E: Durée: 2 mois.

Les interventions gouvernementales et la consultation en milieu urbain

DIVAY, G.
Pré-projet.

Regroupement municipal et intégration sociale

DIVAY, G.

Cette étude explore les fonctions du cadre municipal dans les processus de ségrégation (intégration sociale), ses conséquences sur les formes de participation des citoyens à la définition et à la consommation des services municipaux. En conclusion, les projets de regroupement municipal sont évalués en fonction des résultats de cette étude empirique sur les municipalités de la rive sud de Montréal.

F: Ministère des Affaires sociales
E: Durée: 18 mois.
P: (B32).

Tableau de bord pour le contrôle provincial des municipalités urbaines

DIVAY, G.

Pré-projet.

Les organismes populaires en milieu urbain

GODBOUT, J.,
COLLIN, J.P.

Étude de la signification et de la spécificité du phénomène des groupes populaires à Montréal. Cette étude est réalisée à partir de la connaissance la plus complète possible de ce que les groupes populaires font de leur produit, de la façon dont ils produisent (structure de l'organisme, rôle des différents agents, liaison avec le territoire, etc.) et des ressources qu'ils utilisent pour produire (financement, relation avec l'État, liens avec d'autres organismes, etc.). La recherche a porté sur tous les regroupements populaires qui existaient au début de 1974 dans les quartiers Saint-Henri, Pointe Saint-Charles, Mile-End, Plateau Mont-Royal, Centre-Sud et Hochelaga-Maisonneuve.

F: Ministère des Affaires sociales
E: Début: octobre 1973, fin: février 1975.
P: (B34).

Expropriation à Sainte-Scholastique

SAMSON, M.

Pré-projet.

PROGRAMME IV Construction de modèles complexes non linéaires

La première création que l'INRS-Urbanisation tentera de réaliser est de construire des modèles complexes non linéaires de développement urbain. Si l'on veut véritablement présenter au Québec des options en termes de structuration différentielle de développement, il faut arriver à construire des modèles plus complexes qui tiennent compte d'un plus grand nombre de variables et permettant de faire varier non seulement les inputs mais aussi les paramètres. Il s'agit là d'un problème mathématique relativement complexe. Mais les difficultés ne sont pas que mathématiques. Il faut, en effet, accumuler un grand nombre de connaissances concrètes sur les interrelations existant entre variables à la fois économiques, sociologiques et spatiales. Afin de rendre compte de la complexité des phénomènes, les équations définissant les interrelations doivent être non linéaires.

Les thèmes de ce programme sont:

- modèle de structuration du réseau et du tissu;
- modèle de la qualité de vie et de ses indicateurs;
- modèle des structures de pouvoir et de participation.

Les détails qui concernent ces modèles se trouvent dans les différents projets mentionnés ci-avant.

PROGRAMME V Modalités d'intervention de l'État dans la structuration du réseau et du tissu urbain

La société québécoise et son outil principal, l'État, doivent pouvoir contrôler le développement de la ville et intervenir directement dans le processus de structuration. Une ville nouvelle ne peut se construire sans planification et sans instruments efficaces d'intervention. À l'aide de recherches sur la structuration de l'espace et des modèles complexes que l'on espère élaborer, il sera sans doute possible d'évaluer l'impact structurant de l'action gouvernementale et de suggérer des façons d'utiliser cette action globale comme facteur d'intervention et de contrôle à l'égard du développement urbain.

Différentes modalités d'intervention sont proposées dans les différentes publications du centre.

PROGRAMME VI Autres projets

Les opérations de recherche du centre sont très rarement liées à un seul projet ou même à un seul programme. Par ailleurs, ces opérations peuvent être de durée très inégale, selon les subventions et les commandites. Le centre doit en effet planifier ses opérations, non pas seulement à partir de la disponibilité des fonds et du cheminement interne des équipes de recherche. Cela rend les opérations difficilement linéaires.

Alors que les opérations de la première année avaient été axées surtout sur le premier programme, celles des années suivantes ont été plus variées et sont mieux étalées dans les trois programmes-objet. Les activités ont également été plus importantes du côté de la construction de modèles. En même temps, les sources de financement ont été plus diversifiées.

De plus, étant donné que l'équipe de recherche du centre est multidisciplinaire et que nos chercheurs sont très polyvalents, un certain nombre de projets ont pu être lancés, mais ceux-ci débordent le cadre de notre programmation. Pour la plupart, ces projets recoupaient plusieurs programmes ou permettaient de donner un éclairage général sur l'ensemble de la programmation actuelle.

PROJETS

Le Canada de l'an 2005

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Courte analyse, sous la forme de scénarios techniques de l'évolution économique, sociale et urbaine du Canada jusqu'en l'an 2005.

F: Ministère des Postes du Canada
E: Durée: 1 mois.
P: (B35).

Une croissance énergétique zéro pour le Canada en l'an 2005?

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Pré-projet.

La mobilité du personnel de recherche au Québec

LAMONDE, P.
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Étude de la mobilité sectorielle et géographique des chercheurs québécois au moyen d'une enquête auprès d'administrateurs de recherche.

F: Secrétariat de la Politique scientifique, Conseil exécutif du Québec
E: Durée: 4 mois.
P: (B36).

Projet métiers d'art du Québec

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Analyse de l'évolution socio-économique et démographique du Québec au cours de la période 1975-2005, et détermination des conséquences qui peuvent en découler pour l'avenir des métiers d'artisanat québécois.

F: Les Métiers d'Art du Québec, Inc.
E: Début: avril 1975, fin: septembre 1975.

Prospective Québec 1995

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

En collaboration avec plusieurs professeurs de diverses institutions universitaires: H.E.C. (École des Hautes Études Commerciales), C.R.D.E. (Centre de Recherche en Développement Économique), U.Q.A.M. (Université du Québec à Montréal), École Polytechnique.

Pré-projet.

Recherche sur l'éducation permanente dans la société québécoise de demain

LAMONDE, P.,
JULIEN, P.A.,
LATOUCHE, D.

Pré-projet.

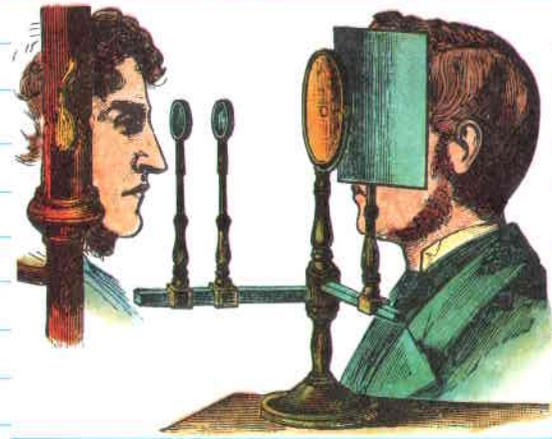
Il s'agit d'une recherche sur les liens futurs entre le développement économique et l'éducation permanente au cours des 20 prochaines années.

Évaluation d'un projet de développement économique régional au Maroc

THIBODEAU, J.C.,
DIVAY, G.

F: Agence canadienne de Développement international
E: Début: janvier 1975,
fin: décembre 1975.

INRS SANTÉ



INRS / SANTÉ

Les domaines d'activités de recherche du centre se rapportent à la pharmacologie clinique, la biopharmaceutique et la pharmacocinétique cliniques, la toxicologie industrielle et clinique, l'usage non médical des drogues, la psychiatrie et à la coopération avec des chercheurs cliniques.

Tous ces programmes ont recours à la biostatistique. Étant donné les liens étroits qui existent entre la biopharmaceutique et la toxicologie clinique et industrielle, ces deux programmes peuvent être considérés comme associés.

PROGRAMME I: Pharmacologie clinique

PROGRAMME II: Biopharmaceutique
clinique

PROGRAMME III: Toxicologie clinique

PROGRAMME IV: Usage non médical
des drogues

PROGRAMME V: Psychiatrie

PROGRAMME VI: Collaboration

PROGRAMME I Pharmacologie clinique

50

Pour les fins du centre, le programme de pharmacologie clinique se restreint à la pharmacodynamie. Toutefois, certains projets peuvent chevaucher sur les différents programmes, car les études de pharmacologie clinique sont de toutes les phases classiques des expériences contrôlées.

Les travaux inclus dans ce programme relèvent surtout de la psychopharmacologie, de la neuropharmacologie et de la pharmacologie cardiovasculaire.

- 1) Les projets de psychopharmacologie portent sur les classes pharmacologiques suivantes: a) les neuroleptiques; b) les antidépresseurs; c) les anxiolytiques; d) les hypnotiques; e) les nooanaleptiques; f) les toxicomanogènes. Pour la plupart de ces classes, les projets relèvent autant du programme de psychiatrie que du programme de pharmacologie clinique. L'étude des toxicomanogènes est reportée dans le programme de l'usage non médical des drogues. Certaines substances qui présentent un potentiel d'activité psychotrope sont aussi envisagées dans ce sous-programme.
- 2) En neuropharmacologie, les projets portent sur l'étude des effets neurologiques de médicaments psychotropes principalement; ils sont reliés de cette façon à la fois aux programmes de psychiatrie et de l'usage non médical des drogues. La caractérisation et la quantification des effets sur le système nerveux central

de substances non classées parmi les psychotropes font aussi l'objet de ce sous-programme. De plus, l'étude des variables neurologiques conduit à l'évaluation électro-physiologique des troubles de coordination dans le but de caractériser un profil de certaines maladies neurologiques et d'établir les variables-cibles des effets pharmacologiques.

- 3) Dans le domaine cardiovasculaire, l'étude touche surtout les médicaments qui influencent les lipoprotéines sanguines, le rythme cardiaque et les maladies coronariennes. Ce sous-programme a pour but de s'étendre à l'étude de tous les effets médicamenteux cardiovasculaires. Ces activités de recherche en pharmacologie clinique des maladies cardiovasculaires et lipidiques font aussi partie du programme de collaboration.

PROJETS

Standard de dosage du glucagon

ANNABLE, L.,
BACKMAN, D.R.,
SALOKANGAS, A.A.,
STORRING, P.L.

Mise au point d'un standard international pour la mesure du glucagon par dosage biologique.

E: Étude terminée
P: (1).

La psychopharmacologie chez les gens d'un certain âge

CHOUINARD, G.

E: Étude terminée
P: (5).

La pharmacothérapie dans le traitement de la dépression

CHOUINARD, G.

E: Étude terminée
P: (4).

Effets antispastiques du Ba-3467 (Acide B-4-p-chlorophényl-amino butyric), un dérivé du gaba

ÉLIE, R.,
TÉTREAU, L.,
LAPIERRE, Y.D.

F: Ciba-Geigy
E: Étude terminée
P: (23).

Le B.C.G. en pharmacologie clinique

LANGLOIS, Y.
P: (21).

Les premières évaluations d'un médicament chez l'homme

LANGLOIS, Y.

E: Étude terminée
P: (22).

Étude de l'effet du SCH-12679 sur l'agressivité d'oligophrènes

ALBERT, J.M.

F: Schering
E: 2^e année.

Évaluation, chez le schizophrène, des propriétés neuroleptiques du palmitate de pipothiazine et de l'énanthate de fluphénazine

ALBERT, J.M.

F: Poulenc
E: 2^e année.

Effets anticonvulsivants du clonazépan (rivotril®) chez les épileptiques souffrant de grand mal

BIELMANN, P.

F: Hoffmann-La Roche
E: 2^e année.

Tryptophane et acide nicotinique dans le traitement de la dépression

CHOUINARD, G.

E: 1^{re} année.

Étude de l'action du rubidium chez le schizophrène

CHOUINARD, G.

E: 1^{re} année.

PROGRAMMES II ET III Biopharmaceutique et toxicologie cliniques

Ces deux programmes sont reliés par des activités de laboratoire communes portant sur des problèmes différents: celui du médicament pris à une dose et une fin thérapeutiques et celui d'un médicament semblable pris à une dose toxique ou d'un poison ou d'un autre médicament pris à des fins non médicales. Ces activités communes font appel essentiellement à la mise au point de méthodes analytiques sensibles et rigoureuses et à la définition de modèles cinétiques appropriés à une interprétation clinique utile au traitement. Ces méthodes requièrent la mise au point de techniques, ou de micro-techniques, d'identification et de détermination quantitative des substances étudiées et de leurs produits de dégradation (métabolites) dans les liquides biologiques.

Si les travaux en cours portent surtout sur les psychotropes, d'autres médicaments de même que les poisons de l'environnement sont à l'étude. Pour comprendre les changements qui se produisent entre l'administration et l'élimination complète des diverses substances, on tente de définir la formulation mathématique descriptive (modèles pharmacocinétiques) de ces changements. De plus, il faut identifier l'importance des diverses voies métaboliques d'un médicament. Aussi importe-t-il d'interpréter la signification de ces changements en les reliant aux phénomènes cliniques observés. L'étude des relations entre les paramètres pharmacocinétiques et le profil d'acti-

Étude pilote comparative de l'action antipsychotique d'un inhibiteur de la dopadécarboxylase, le RO-4-4602

CHOUINARD, G.

F: Hoffmann-La Roche
E: 2^e année.

Propriétés hypnotiques du fosazepam

ÉLIE, R.

E: 1^{re} année.

Effet hypnotique du triazolam chez le volontaire sain et le schizophrène chronique

JÉQUIER, J.C.

F: Upjohn
E: 1^{re} année.

N.B.: Les communications suivantes sont aussi rattachées au programme de pharmacologie clinique: (37), (38), (39), (48), (49), (50), (51), (52), (54), (72), (73), (74), (75), (76), (77), (78), (79).

tivité pharmacologique a pour but de définir, entre autres, des régimes thérapeutiques rationnels. Ainsi, les travaux portant sur ces relations relèvent aussi du programme de pharmacologie clinique quand il s'agit des substances prises à des fins thérapeutiques.

Les interactions médicamenteuses sont pour les chercheurs d'un intérêt particulier: la connaissance des mécanismes biopharmaceutiques est utile surtout lorsqu'elle peut expliquer certaines interactions pharmacodynamiques. Pour les psychotropes, l'étude des interactions comporte le dépistage des effets sur certains métabolites et plus généralement sur les analyses de laboratoire.

PROJETS

Spectrométrie de masse d'ozonides aliphatiques

BERTRAND, M.,
FLISZAR, S.,
ROUSSEAU, Y.

E: Étude terminée
P: (2).

Méthodes spécifiques pour la détermination du penfluridol plasmatique par la chromatographie en phase gazeuse

COOPER, S.F.,
ALBERT, J.M.

F: McNeil
E: Étude terminée
P: (7).

Méthode spécifique pour la détermination du penfluridol plasmatique par la chromatographie en phases gazeuse et lipidique

F: McNeil
E: Étude terminée
P: (8).

Étude chromatographique en couches minces des alcaloïdes de l'isoquinoline en utilisant la cuve BN

COOPER, S.F.,
DUGAL, R.

E: Étude terminée
P: (9).

État stable de la pharmacocinétique du penfluridol chez les patients psychiatriques

COOPER, S.F.,
DUGAL, R.,
ALBERT, J.M.,
BERTRAND, M.

F: McNeil
E: Étude terminée
P: (10).

Aspects pharmacologiques du doping

DUGAL, R.,
BERTRAND, M.

F: COJO
E: Étude terminée
P: (13).

Influence du mode d'application de la dose sur la durée systémique de l'ampicilline

DUGAL, R.,
BRODEUR, J.,
CAILLÉ, G.

F: Ayerst, ICN
E: 1^{re} année
P: (14).

Intoxications aiguës à la phencyclidine

BERTRAND, M., NANTEL, A.

E: Étude terminée
P: (24).

Développement de méthodes analytiques pour l'étude de l'excrétion et le métabolisme des stéroïdes anabolisants

BERTRAND, M.

E: 1^{re} année.

Programme anti-doping des jeux olympiques de Montréal

DUGAL, R.

F: COJO
E: 2^e année.

N.B.: Reliées aussi aux 2^e et 3^e programmes, sont les communications suivantes: (42), (43), (44), (46), (47), (55), (58), (61), (63), (70).

PROGRAMME IV Usage non médical des drogues

Plusieurs facettes du problème de l'Usage Non Médical des Drogues ont été étudiées dans ce programme par la double approche expérimentale et épidémiologique. La facette pharmacologique comporte des effets psychiques, comportementaux, neurologiques et physiologiques de substances toxico-manogènes. Dans son aspect thérapeutique, les interventions pharmacologiques et comportementales sont évaluées. Enfin, les enquêtes portent sur les influences psycho-sociales en toxicomanie de même que sur l'évaluation des traitements de l'abus des drogues.

Une série importante de travaux porte sur ce dernier aspect dans le but de développer des méthodes de recherche et d'évaluation des moyens thérapeutiques utilisés. Cette recherche, en favorisant les interactions entre les chercheurs et les thérapeutes, a pour but ultime d'aider ces derniers à mettre au point des programmes de traitements plus efficaces et à utiliser les compétences et ressources de façon plus rationnelle.

PROJETS

L'utilisation des médicaments dans le monde athlétique

DUGAL, R.,
BERTRAND, M.

F: COJO
E: Étude terminée
P: (12).

Évaluation des traitements de l'abus des drogues: Recherche et développement

MILSTEIN, S.

F: Non Medical Use of Drugs
E: 2^e année.

N.B.: La publication et les communications suivantes ont aussi résulté de ce 4^e programme: (29), (45), (57), (59), (60), (62), (67), (68), (69).

PROGRAMME V Psychiatrie

Ce programme a pour but d'aider à mieux comprendre les comportements socialement inadéquats ainsi que les phénomènes intra-psychiques et biochimiques de la maladie mentale. Les travaux de psychopharmacologie servent à l'étude de ces derniers phénomènes et sont cependant décrits dans le programme de pharmacologie clinique. Les autres projets s'inscrivent dans l'un des deux sous-programmes décrits ci-dessous, ou dans le cadre d'une recherche méthodologique en psychiatrie.

PSYCHOLINGUISTIQUE. L'étude du langage permet une évaluation, partielle mais objective, des phénomènes intra-psychiques. Les travaux du sous-programme de psycholinguistique constituent une démarche méthodologique qui cherche à apporter une validation aux échelles psychométriques déjà existantes. De plus, ces travaux permettent d'explorer le substratum neurologique du langage et pourraient ainsi contribuer à l'obtention d'une meilleure compréhension des perturbations cérébrales dans les grandes maladies mentales. L'étude de l'aspect social du langage pourrait en outre clarifier certains mécanismes psycho-pathologiques de relations interpersonnelles.

THÉRAPIE COMPORTEMENTALE. Ce sous-programme porte principalement sur l'évaluation de diverses techniques comportementales dans le traitement de diverses psycho-pathologies ainsi que dans le domaine de l'usage non médical des drogues. En plus des techniques comportementales proprement dites, la rétroaction biologique fait en particulier l'objet des travaux en cours.

PROJETS

L'intention paradoxale et techniques comportementales similaires en psychothérapie à court terme

LAMONTAGNE, Y.,
HAND, I.

F: FCAC
E: 1^{re} année.
P: (16).

Thérapie de groupe de l'agoraphobie par l'immersion in vivo

LAMONTAGNE, Y.,
HAND, I.,
MARKS, I.M.

F: FCAC
E: Étude terminée
P: (17).

La thérapie comportementale dans les hôpitaux à sécurité maximum: théories, techniques, avantages et dangers

LAMONTAGNE, Y.

E: Étude terminée
P: (18).

La thérapie comportementale en psychiatrie infantile

LAMONTAGNE, Y.

E: Étude terminée
P: (19).

L'enseignement de la thérapie comportementale en psychiatrie

LAMONTAGNE, Y.

E: Étude terminée
P: (20).

Problèmes sémantiques et méthodologiques en recherche psychiatrique

PINARD, G.,
TÉTREAU, L.

F: Ciba-Geigy
E: Étude terminée
P: (25).

Évaluation de la complexité syntaxique dans la dépression psychotique

PINARD, G.,
TÉTREAU, L.

F: Ciba-Geigy
E: Étude terminée
P: (26).

Les phénomènes mystiques chez le malade psychiatrique

TÉTREAU, L.,
DUGUAY, R.,
CHALOULT, L.

E: Étude terminée
P: (15).

Rôle de la rétroaction biologique par EEG et EMG dans la prévention de l'abus des drogues

LAMONTAGNE, Y.

F: Non Medical Use of Drugs
E: 2^e année.

Étude de l'arrêt des pensées et du contrat behavioral chez les fumeurs

LAMONTAGNE, Y.

F: Non Medical Use of Drugs
E: 1^{re} année.

Évaluation objective de la thérapie comportementale et de la rétroaction biologique chez le volontaire sain et le malade psychiatrique

LAMONTAGNE, Y.

F: FCAC
E: 1^{re} année.

N.B.: Les publications et communications suivantes sont aussi rattachées à ce 5^e programme: (28), (30), (35), (36), (53), (64), (65), (71).

PROGRAMME VI Collaboration

54

C'est surtout en tant que méthodologistes et pharmacologues que les chercheurs de l'INRS-Santé collaborent avec divers milieux de recherche. Il est difficile ici de faire mention de toutes les activités de collaboration, mais cependant, les travaux en pédiatrie et en pharmacologie clinique des maladies cardiovasculaires et lipidiques se regroupent et constituent des embryons de programmes. La recherche en cardiovasculaire a été présentée lors de la description du programme de pharmacologie clinique. La recherche pédiatrique faite en collaboration s'intéresse aux problèmes de grossesse, de foetologie et de croissance; aux particularismes que présentent les enfants souffrant de maladies aussi rencontrées chez l'adulte; à la physiopathologie spécifique à l'enfant; à la pharmacologie et à la biopharmaceutique pédiatriques.

PROJETS

Relation dose-effet de l'acide tibrrique chez les hyperlipidémiques, type IV

BIELMANN, P.,
TÉTREAUULT, L.,
BRUN, D.,
MOORGANI, S.,
GAGNÉ, C.,
LUPIEN, P.

F: Pfizer
E: Étude terminée
P: (3).

Effet de la cyproheptadine sur la L-Dopa et l'hormone de croissance

JEQUIER, J.C.,
COLLU, R.,
LETARTE, J.,
LEBOEUF, G.,
DUCHARME, J.R.

E: Étude terminée
P: (6).

Le système nerveux autonome et l'hypertension essentielle bénigne chez l'homme

LANGLOIS, Y.,
CUCHE, J.L.,
KUCHEL, O.,
BARBEAU, A.,
BOUCHER, R.,
GENEST, J.

E: Étude terminée
P: (11).

Influence de certains facteurs de glycémie sur la nécrose cutanée aiguë

ROHAN, P.,
SCHOLZ, W.H.,
SOLYMOSS, B.,
VARGA, S.

F: 1^{re} année
P: (27).

L'action du tolamolol (UK-6558) chez l'homme

BIELMANN, P.

E: 1^{re} année.

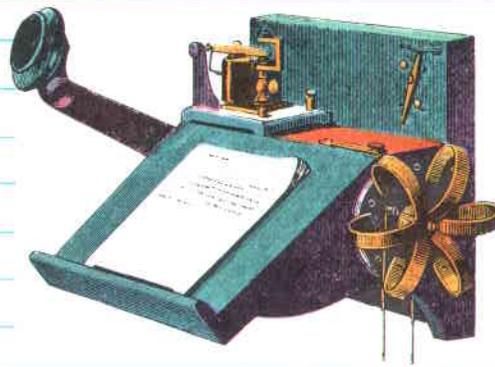
Étude des lipides plasmatiques de la naissance à l'âge d'un an

JÉQUIER, J.C.

F: Ministère de la Santé et du Bien-être
E: 1^{re} année.

N.B.: Les publications et communications suivantes sont aussi reliées à ce 6^e programme: (31), (32), (33), (34), (40), (41), (66).

INRS TÉLÉCOMMUNICATIONS



INRS / TÉLÉCOMMUNICATI- ONS

L'objectif du centre INRS-Télécommunications est de promouvoir la recherche en ingénierie des systèmes de télécommunications grâce à une étroite collaboration avec l'industrie. La localisation du centre au sein de la division d'ingénierie des systèmes de la société de Recherches Bell-Northern présente des avantages très intéressants, dont entre autres le fait d'oeuvrer dans un milieu de recherche qui se situe à la fine pointe du progrès.

En vue de répondre aux besoins grandissants de notre société moderne en regard des moyens de communication, l'INRS-Télécommunications a donc défini deux domaines d'études intensives, soit le traitement des signaux numériques et la télé-informatique.

L'équipe qui oeuvre à ces programmes est sous la direction de M.M. L. Blostein et se compose de MM. K.J. Bures, D.J. Connor, A. Girard, P.A. Jaeger, R.F. Herzog, M.A. Kaplan et P. Boker.

PROGRAMME I

Traitement des signaux numériques

60

Les nombreux systèmes de télécommunications à grande fiabilité sont devenus possibles à la suite des progrès rapides de l'électronique digitale et des techniques de représentation numérique des signaux vidéo et audio. La rentabilité de tels systèmes dépend cependant fortement de l'efficacité de la numérisation de ces signaux; ceci est particulièrement important dans le cas des applications qui sont appelées à jouer un rôle important dans un proche avenir: téléconférences audio et vidéo, bélinographie et tous les systèmes d'informatique interactive. Les programmes de recherche du groupe de traitement des signaux ont été définis en tenant compte de ces deux facteurs; on étudie autant les propriétés fondamentales des signaux audio et vidéo que l'efficacité de diverses méthodes de codage susceptibles d'applications au cours des années qui viennent.

PROJETS

Construction du laboratoire de traitement des signaux

BURES, K.J.,
CONNOR, D.J.,
JAEGER, P.,
HERZOG, R.,
MASTRONARDI, J.

La grande complexité du système nerveux humain ne nous permet pas de prédire comment un signal codé sera perçu; il faut donc reproduire l'image ou le son traité afin de juger de sa qualité. Comme il serait trop coûteux de construire un appareil spécial pour chaque algorithme que l'on veut étudier, on a choisi de simuler les circuits de codage sur un ordinateur relié à des appareils d'acquisition et de restitution, en temps réel, des différents signaux. On peut ainsi étudier commodément et à coût raisonnable un grand nombre d'algorithmes de codage. La construction d'un tel système de simulation est maintenant terminée et certaines études ont déjà été entreprises. L'ordinateur, un PDP 11/45, est rattaché à différents appareils vidéo ou audio et à une mémoire d'image. Le système permet de numériser un signal vidéo ou audio, de l'emmagasiner en mémoire et de le diriger vers un moniteur ou un système sonore et ceci, en temps réel.

Des signaux de télévision provenant du réseau ou d'une caméra interne, sont échantillonnés à un taux pouvant aller jusqu'à 14.3 MHz et numérisés sur

256 niveaux, i.e. 8 bits par échantillon. Chaque échantillon est ensuite placé dans une unité mémoire formant ainsi une matrice carrée d'échantillons de dimension 512. On peut alors, en mode continu, reconverter en 1/60e de seconde ces signaux sous forme analogique et les afficher sous forme d'image complète sur un moniteur couleur. Également, on peut en mode fixe couper l'écriture dans la mémoire, sélectionnant ainsi une image bien particulière que l'on désire garder. Cette image peut ensuite être manipulée par l'ordinateur, traitée de quelque façon ou écrite sur disque pour référence ultérieure. Le processus inverse est utilisé pour l'évaluation des algorithmes de codage; une image déjà placée sur disque est traitée par l'ordinateur, ramenée en mémoire vidéo et affichée sur moniteur. Il est aussi possible de générer artificiellement des images et de manipuler de brèves séquences temporelles de portions d'images.

Plusieurs démonstrations, mettant en valeur la remarquable facilité d'acquisition et de traitement de signaux de ce système, ont été données, notamment pour le Centre de Recherches en Communications du Canada, la Société Radio-Canada et le Conseil de la Radio et Télévision du Canada.

Codage de signaux de télévision

CONNOR, D.J.,
JAEGER, P.

Ce projet a pour but de définir des méthodes de codages rapides et économiques qui permettront de transmettre des signaux de télévision couleur de type NTSC à un taux de 45 Mbits/sec.

On a d'abord calculé les fonctions de corrélation spatiale d'images du réseau; on a ensuite utilisé ces fonctions pour dériver les prédicteurs linéaires optima pour un codage numérique différentiel du signal (DPCM). Une solution plus intuitive à ce problème consiste à utiliser un prédicteur qui cherche à neutraliser la présence de la porteuse du signal de chrominance; la comparaison des deux méthodes devrait donc donner des résultats intéressants.

On cherche aussi à mettre au point des techniques de codages permettant d'opérer à un taux de 22Mbits/sec.; la qualité d'un tel signal serait adéquate pour la cablo-diffusion fermée d'émissions éducatives ou de surveillance industrielle. On tire davantage de la périodicité introduite dans le spectre du signal par le balayage de l'image ainsi que de l'alternance des composantes spectrales du signal de chrominance et du signal de luminance pour échantillonner à une fréquence inférieure au taux de Nyquist. On comparera ensuite les images obtenues par ce procédé à celles qui sont produites par un codage indépendant des signaux de luminance et de chrominance.

Une étude de la corrélation temporelle des images de télévision a été définie et on a commencé à mesurer les propriétés statistiques temporelles de ces signaux.

Traitement de signaux audio

BURES, K.J.

Le codage de la voix et la reconnaissance automatique de la parole sont deux domaines d'activité importants en codage audio. Dans ce cas-ci, on veut déterminer s'il est possible d'utiliser des corrélateurs pour identifier automatiquement les sons parlés appartenant à un vocabulaire restreint. L'opération d'identification consiste à calculer le « cepstrum » du signal (la transformée de Fourier inverse du logarithme de l'amplitude de la transformée de Fourier du signal) et de faire une corrélation entre ce cepstrum et des copies pré-enregistrées des différents sons du vocabulaire. On identifie le son à reconnaître comme étant l'élément du vocabulaire qui a donné la plus forte corrélation. L'avantage de cette technique tient au fait que, pour la parole humaine, on peut facilement séparer la modulation complexe produite par les cordes vocales de l'effet beaucoup plus simple des voies respiratoires; c'est cette portion du cepstrum qui est utilisée pour établir la corrélation.

On veut étudier la précision, la sensibilité et la reproduction de cette méthode pour une seule personne et aussi dans le cas de plusieurs interlocuteurs. L'iden-

tification automatique de la voix serait très utile dans les problèmes d'interaction avec les ordinateurs et pour la transmission efficace de la voix sous forme numérique.

Dans une première étape, on utilise des signaux phoniques générés artificiellement par ordinateur; ceci permet un meilleur contrôle des paramètres du signal et permet également de déterminer la sensibilité de l'algorithme d'identification aux diverses composantes de la parole. Les résultats déjà obtenus montrent que les premières millisecondes du cepstrum sont indépendantes de la hauteur du son et qu'il existe des différences significatives entre les cepstra de différents sons articulés. On a aussi vérifié que l'analyse était indépendante de la phase de la fenêtre d'échantillonnage par rapport à la période d'excitation sans pour autant diminuer la précision des résultats. Au cours de la prochaine année, on veut étudier la précision, la sensibilité et la reproduction de l'algorithme pour un seul ou plusieurs opérateurs.

Étude de communication par images

CONNOR, D.J.,
HERZOG, R.

La diminution du coût des circuits de mémoire est telle, qu'on peut penser qu'une mémoire vidéo identique à celle qui est actuellement utilisée dans le laboratoire de traitement des signaux pourrait être commercialisée au cours de la prochaine décennie. Il est donc

raisonnable d'imaginer un système de terminaux vidéo bon marché au bureau ou à la maison, communiquant avec des ordinateurs par l'intermédiaire du réseau téléphonique. De tels systèmes devraient pouvoir manipuler les divers types d'images tels bélinogrammes, photographies en couleur, graphiques générés par ordinateurs, écriture, etc., qui seront requis pour des services de bibliothèques, de courrier électronique, d'enseignement par ordinateur, etc. On a défini un système expérimental où deux terminaux de ce type communiqueront par l'intermédiaire d'un canal lent afin d'étudier diverses méthodes de codage et de transmission de tels signaux.

PROGRAMME II Télé-informatique

Une des conséquences importantes des nouvelles méthodes de communications numériques a été l'apparition de systèmes permettant une communication rapide et économique entre des ordinateurs géographiquement très éloignés, assurant ainsi une dissémination de l'information en quantité toujours plus grande et au bénéfice d'usagers de plus en plus nombreux. L'impact social et économique de ces systèmes ne saurait être sous-estimé, de même que leur influence sur les disciplines plus anciennes des télécommunications et de l'informatique.

Le groupe de télé-informatique s'intéresse à plusieurs aspects des communications inter-ordinateurs, afin de mieux comprendre les méthodes de conception et de définition des réseaux de commutation et d'en évaluer la performance; le programme est présentement défini en termes de réseaux à commutation de paquets bien qu'on puisse vouloir en élargir le cadre dans l'avenir.

PROJETS

Simulation des réseaux de commutation de paquets

BOKER, P.,
GIRARD, A.

L'avantage principal de la commutation de paquets dans un réseau à topologie maillée est de répartir la charge plus uniformément dans le système. Chaque message qui doit être transmis est divisé en segments plus petits, appelés paquets, qui sont ensuite transmis séparément dans le réseau de telle façon que l'utilisation ainsi obtenue est plus uniforme que ce qu'on pourrait obtenir par la commutation de circuits traditionnelle.

Il est, en pratique, impossible de donner une analyse mathématique d'un réseau à commutation de paquets tant soit peu réaliste, principalement à cause de sa complexité. Il faut recourir aux techniques de simulation si on veut découvrir quelles relations existent entre les différents paramètres du système tels que la charge totale, l'information transmise et les délais encourus lors de cette transmission. On a donc construit un modèle de simulation Monte-Carlo d'un réseau de commutation de paquets typique qui permettra une analyse de tels réseaux sans nécessiter d'hypothèse simplificatrice.

Une première étude portant sur le problème du contrôle de la congestion a permis de découvrir une nouvelle méthode de contrôle de trafic qui pour-

rait présenter des avantages importants par rapport aux algorithmes présentement proposés, tels l'Isarithmic Flow Control (IFC) ou le Request For Next Message (RFNM). On étudiera, dans l'année qui vient, l'efficacité quantitative de cet algorithme par rapport à la méthode IFC.

Les méthodes de contrôle de trafic généralement utilisées (IFC, RFNM), nécessitent la transmission par le réseau d'information sur l'état de congestion des différents noeuds; cette information est utilisée par l'algorithme de contrôle pour déterminer dans quelle mesure le trafic d'arrivée peut être admis dans le réseau. Ces méthodes qui offrent souvent un contrôle très précis du trafic sont cependant inefficaces à deux points de vue; premièrement, à cause du trafic additionnel généré pour transmettre l'information de contrôle et deuxièmement, parce que ces méthodes restreignent souvent le trafic d'arrivée à un niveau inférieur au niveau maximum possible que le réseau pourrait transmettre sans se bloquer. On s'est donc demandé s'il était possible de prévenir la congestion dans le réseau à partir de conditions purement locales; un algorithme appelé Local Flow Control (LFC) a été proposé: il utilise l'état de saturation de la mémoire du noeud comme critère d'admission du trafic d'arrivée; il a été comparé à IFC et RFNM sur des réseaux équivalents. Les résultats obtenus ont montré que le LFC pouvait servir de contrôle efficace de

trafic sans nécessiter de transfert d'information de contrôle dans le réseau et qu'il permettait, en même temps, un trafic de saturation nettement plus élevé que dans les autres cas.

INRS ÉDUCATION



INRS / ÉDUCATION

En 1974-75, les activités de l'INRS-Éducation ont porté sur cinq programmes majeurs.

De plus, trois chercheurs du centre ont poursuivi des recherches en vue de l'obtention de leur doctorat.

PROGRAMME I: SAGE

PROGRAMME II: Enseignement du français

PROGRAMME III: Évaluation des projets de la Télé-Université

PROGRAMME IV: Fermeture de PERPE

PROGRAMME V: Recherche-Milieu

PROGRAMME I SAGE (Système d'Appren- tissage Géré par l'Étudiant)

68

Les objectifs de ce programme consistent à créer, expérimenter et évaluer un système d'apprentissage et d'enseignement individualisé pour les matières suivantes du second cycle de l'élémentaire: français, anglais langue seconde, mathématiques, sciences.

PROJETS

SAGE — Français

BÉGIN, Y., DUSSAULT, G.,
GAGNON, Y., MASSON, J.P.,
PAQUET, D., PARADIS, S.,
ROY, N., SENÉCHAL, C.

Du SGME:

GARCEAU, R., MAKDISSI, M.

De la CSSF:

ANGER, E., BERNARD, J.,
BERNIER, D., DÉRY, J.C.,
DUCHESNE, M., GAGNON, N.,
GAGNON, R., GIGUÈRE, M.,
LAROUCHE, G., MITCHELL, C.,
MORASSE, P., NADEAU, L.,
PAQUIN, Y., POTVIN, L.,
TANGUAY, R., TURGEON, E.,
VAILLANCOURT, D.

Consultants:

BONICI, R., RIMOLDI, J.H.A.,
ST-HILAIRE, J.,
VANDERDORPE, C.

Poursuite de la construction d'unités permettant l'individualisation de l'enseignement et de l'apprentissage du français, langue maternelle, au deuxième cycle de l'élémentaire. Expérimentation de plus d'une centaine d'unités dans cinq classes pilotes. Cueillette de l'information nécessaire à la révision des unités expérimentées.

F: Commission scolaire de Ste-Foy (CSFF), Direction générale de l'enseignement élémentaire et secondaire, ministère de l'Éducation du Québec (DGEES), Service général des moyens

d'enseignements, ministère de l'Éducation du Québec (SGME), Institutionnel

E: Deuxième année d'un plan de quatre ans.

P: (A2), (B5), (B59), (B75), (B82), (C94), (C97).

SAGE — Anglais, langue seconde

BÉGIN, Y.,
ANGER, E.,
COUTURE-BERGERON, L.,
GAGNON, Y.,
NADEAU, L.,
PARADIS, S.,
ROY, N.,
ROY-BOULANGER, M.

De la CSSF:

BERNARD, J.,
DÉRY, J.C.,
GIGUÈRE, M.,
TURGEON, E.,
VAILLANCOURT, D.

Consultants:

BEAUDRY, R.,
PATTERSON, B.,
RUSSEL, R.,
ST-HILAIRE, J.,
SAVARD, G.

Construction et expérimentation de plus de quarante unités d'enseignement et d'apprentissage qui ont permis l'individualisation de l'apprentissage de l'anglais, langue seconde, dans trois classes pilotes d'apprenants de 10 et 11 ans. Cueillette d'informations sur la qualité pédagogique des unités et le fonctionnement du support audio-visuel, infor-

mations qui guideront les travaux de révision des unités et de production de nouvelles unités.

F: Secrétariat d'État du Canada

E: Première année d'un plan de quatre ans.

P: (B6), (B8), (B90).

SAGE — Mathématiques

BÉGIN, Y.,
GAGNON, Y.,
PAQUET, D.,
PARADIS, S.,
ROY, N.

Du SGME:

GARCEAU, R.,
MAKDISSI, M.

De la CSSF:

AMYOT, E.,
BERNARD, J.,
DESLAURIERS, J.,
DUCHESNE, M.,
MITCHELL, C.

Consultants:

FERLAND, Y.,
JEAN, A.,
NAUD, N.

Développement d'une procédure conduisant à l'individualisation de l'enseignement des mathématiques à partir des ressources pédagogiques disponibles. Mise à l'essai d'unités produites selon cette procédure dans trois classes d'apprenants de 9 ans. Cueillette d'informations, lors de la mise à l'essai, qui permettront l'expérimentation de SAGE — Mathématiques dans quatre

classes d'apprenants de 9 ans et de 10 ans, en 1975-76.

F: DGEES, SGME, Institutionnel
E: Première année d'un plan de quatre ans.
P: (B60), (B78).

Mesure des apprentissages

BÉGIN, Y.,
BRUNET, R.,
CORMIER, R.,
COUTURE-BERGERON, L.,
DUSSAULT, G.,
LECLERC, M.,
MASSON, J.P.,
ROY, N.,
ROY-BOULANGER, M.,
SENÉCHAL, C.

De la CSSF:
DÉRY, J.C.,
DUCHESNE, M.,
MITCHELL, C.,
TURGEON, E.,
VAILLANCOURT, D.

Consultants:
RIMOLDI, H.J.A.,
NAUD, N.

Construction de tests pour chacun des modules (groupes d'objectifs) inscrits au programme des apprenants de 9, 10 et 11 ans en français et en anglais, langue seconde. Construction de quelques tests pour la mesure des apprentissages en mathématiques. Expérimentation des tests. Cueillette d'informations qui ont permis de préciser la nature du rapport qui doit exister

entre le module (les objectifs), l'unité d'enseignement et d'apprentissage et le test lui-même.

F: Secrétariat d'État du Canada, CSSF, DGEES, SGME, Institutionnel
E: Deuxième année d'un plan de quatre ans.
P: (B6), (B7), (B17), (B22), (B30), (B31), (B33), (B61), (B76), (B77), (B79), (B80), (B81), (B89).

SAGE — Informatique

BÉGIN, Y.,
BRUNET, R.,
COUTURE-BERGERON, L.,
GAGNON, Y.,
LARUE, M.,
PAQUET, D.,
SENÉCHAL, C.

De l'informatique-INRS:
BEAUREGARD, N.,
DION, P.,
LEMAI, G.,
PELLETIER, J.G.

De la CSSF:
BERNARD, J.,
DÉRY, J.C.,
DUCHESNE, M.,
MITCHELL, C.,
TURGEON, E.,
VAILLANCOURT, D.

L'on a offert aux enseignants les services informatisés suivants: tenue des dossiers de chacun des apprenants des classes expérimentales; correction des tests mesurant les gains d'apprentissage. Les informations recueillies des usagers ont permis d'effectuer des modifications

qui ont augmenté l'utilité du support informatique.

F: Secrétariat d'État du Canada, Institutionnel
E: Deuxième année d'un plan de quatre ans.
P: (B15).

Évaluation de SAGE

BÉGIN, Y.,
BERGERON, M.,
BRUNET, R.,
COUTURE-BERGERON, L.,
DUSSAULT, G.,
GAGNON, Y.,
GAUTHIER, F.,
LECLERC, M.,
PAQUET, D.,
PARADIS, S.,
ROY, N.,
ROY-BOULANGER, M.,
SENÉCHAL, C.,
TURCOTTE, C.

De la CSSF:
ASHBY, G.,
BERNARD, J.,
BERNIER, D.,
BOUCHER, R.,
DÉRY, J.C.,
DOUCET, A.,
DUCHESNE, M.,
GAGNON, R.,
GIGUÈRE, M.,
LANDRY, C.,
LAROUCHE, G.,
LEBLOND, R.,
MITCHELL, C.,
PAQUIN, A.,
ROBITAILLE, H.,

TANGUAY, R.,
TURGEON, E.,
VAILLANCOURT, D.

Consultant:
RIMOLDI, H.J.A.

Vérification, au cours d'une première année d'expérimentation, de l'atteinte des objectifs poursuivis dans la construction et l'utilisation d'un système d'apprentissage individualisé pour le second cycle de l'élémentaire. Vérification par comparaison de cinq classes expérimentales de l'école Notre-Dame du Sacré-Coeur de la CSSF avec cinq classes contrôles équivalentes, de six hypothèses formulées à partir des objectifs de SAGE; ces hypothèses concernent le comportement verbal et non verbal des apprenants et des enseignants, de même que l'estime de soi, l'anxiété, le degré d'autonomie et le rendement scolaire des apprenants. À cette évaluation formelle et expérimentale, se sont ajoutées des activités régulières d'évaluation informelle: analyse critique du fonctionnement du système SAGE et des effets imprévus qui se sont manifestés au cours de l'expérimentation; un de ces effets, l'individualisation du curriculum, a fait l'objet d'une analyse systématique.

F: Conseil des Arts du Canada, Ministère des Affaires extérieures du Canada, Secrétariat d'État du Canada, Institutionnel
E: Première année d'un plan de trois ans.
P: (A1), (B9), (B16), (B37), (B71), (B74), (B83), (C92), (C93), (C98), (D99).

PROGRAMME II Enseignement du français

70

Il s'agit par ce programme de promouvoir la qualité de l'apprentissage du français comme langue maternelle et comme langue seconde en portant des diagnostics rigoureux sur l'état actuel de l'enseignement du français et en développant des stratégies d'apprentissage plus appropriées aux besoins.

PROJET

Étude clinique de l'enseignement du français (langue maternelle) au niveau secondaire

DUSSAULT, G.,
BERGERON, M.,
CATUDAL, G.,
DAIGLE, N.,
DUMAS, J.M.,
GAGNON, Y.,
LECLERC, M.,
PARADIS, S.,
ROBERGE-BRASSARD, J.,
SENÉCHAL, C.,
TURCOTTE, C.

Consultants:

BOILY, R.,
BRASSARD, A.,
FORTIN, T.,
GIROUX, M.,
MERCIER, M.,
PIERRE, P., ROY, C.

Enseignants:

BELLEAU, I.,
COUTURE, J.M.,
LANG, L.,
MARINEAU, H.,
MÉTHOT, M.,
POULIN, S.,
THÉRIAULT, M.

PROGRAMME III Évaluation des projets de la Télé-Université

Objectifs du programme

Recueillir et fournir toute information utile au choix décisionnel des responsables de la Télé-Université concernant divers projets de la TELUQ.

À ce jour, l'analyse des données recueillies dans quatre classes de secondaire V, quatre classes de secondaire IV et trois classes de secondaire III permet les conclusions suivantes: (a) tous les enseignants acceptent la philosophie et la psychologie du programme-cadre de français; (b) à chacun des trois niveaux du cours secondaire étudiés, les programmes des enseignants sont significativement différents (tests du X^2); (c) il y a de même hétérogénéité significative (test du X^2) des profils de comportement verbal et non verbal des enseignants, quand on analyse ce comportement à l'aide des systèmes de Joyne, de Flanders, de Bellack, et de Galloway; (d) la répartition du temps disponible en classe entre les enseignants et les apprenants est à peu près à l'inverse de celle qu'a observée Flanders; (e) les enseignants posent une question ouverte pour deux questions fermées; (f) les règles du jeu du langage, dans les classes observées, diffèrent sensiblement de celles qu'a identifiées Bellack.

F: Conseil des Arts du Canada, FCAC, ministère des Affaires extérieures du Canada, Institutionnel

E: Deuxième année d'un plan de trois ans.

P: (B34), (B35), (B36), (B37), (B38), (B70), (B72), (B73), (B88), (B91).

PROJETS

Évaluation du cours COOP. 001

CORMIER, R.A.,
BERNIER, L.,
DA CONCEICAO, C.,
DAIGLE, N.,
DUMAS, J.M.,
LANGLOIS, L.,
PAGÉ, H.

De la Télé-Université:

DANIEL, J.S.,
GRÉGOIRE, R.,
MACKENZIE, F.

Analyse des nombreuses données recueillies à la fin de l'année précédente à l'occasion de l'évaluation du cours d'initiation à la coopération (COOP. 001). Préparation et publication d'un rapport synthèse sur l'évaluation de COOP. 001.

F: FCAC, Télé-Université, Institutionnel
E: Deuxième année d'un plan de deux ans.
P: (B10), (B11), (B12), (B13), (B20), (B23), (B24), (B25), (B26), (B27), (B28).

Projets futurs

CORMIER, R.A.,
BERNIER, L.,
DA CONCEICAO, C.,
LANGLOIS, L.,
PAGÉ, H.

De la Télé-Université:

DANIEL, J.S.,
GRÉGOIRE, R.

Analyse des attentes de la Télé-Université à l'égard de l'INRS-Éducation. Définition d'une nouvelle orientation des travaux d'évaluation; la collaboration de l'INRS-Éducation se situe désormais au niveau de deux programmes: Connaissance de l'homme et du milieu PERMAMA. Signature d'un protocole d'entente Télé-Université/INRS-Éducation pour les années 1975-78.

F: Télé-Université, Institutionnel
E: Année préparatoire à un plan de trois ans.

PROGRAMME IV Fermeture de PERPE (Perceptions Étudiantes de la Relation Professeur- Étudiant)

Objectifs du programme

Procéder à la synthèse finale des travaux de recherche accomplis par l'équipe de ce programme avant et depuis son rattachement à l'INRS-Éducation.

PROJET

Synthèse de recherche

GAGNÉ, F.,
ALLAIRE, D.,
CATUDAL, G.,
DA CONCEICAO, C.,
DAIGLE, N.,
DUMAS, J.M.,
FOUCHER, R.,
LIZOTTE, G.,
RENAUD, M.

Consultant:

CARLOS, S.

À la demande de la direction générale de l'enseignement collégial, rédaction d'un rapport d'évaluation sur les activités de recherche et de service du programme PERPE depuis ses débuts en 1966. Production de la version révisée finale du Questionnaire PERPE supérieur, version longue et version abrégée, tant en français qu'en anglais. Production d'une troisième version expérimentale du Questionnaire Perpe-Laboratoires. Étude de la validité de construit de la mesure dérivée de la satisfaction (écart entre réalité et désirs) utilisée dans les questionnaires PERPE. Analyse des déterminants du comportement pédagogique des enseignants.

F: DIGEC, FCAC, Institutionnel
E: Durée: 1 an, fin: mai 1976.
P: (B3), (B4), (B19), (B29), (B32), (B39), (B41), (B42), (B44), (B45), (B46), (B48), (B49), (B50), (B51), (B52), (B53), (B54), (B55), (B56), (B57), (B58), (B85), (B86), (B87).

PROGRAMME V Recherche-milieu

72

Les objectifs de ce programme sont de répondre aux demandes de recherche appliquée, de formation et de consultation exprimées par le milieu, à la condition que ces demandes soient compatibles avec les objectifs généraux du centre et que ce dernier ait les compétences requises pour y répondre.

PROJETS

Évaluation de trois programmes d'enseignement en français à des francophones du système d'éducation élémentaire au Manitoba

BRUNET, R.,
DA CONCEICAO, C.

F: Ministère de l'Éducation du Manitoba
E: Deuxième année d'un plan d'une durée indéterminée.
P: (D100).

Profils d'intervention des agents de développement pédagogique (ADP)

GAUTHIER, F.,
DA CONCEICAO, C.,
DAIGLE, N.,
DUMAS, J.M.

De la DGEES:
PELCHAT, J.B.,
Les responsables des ADP.

Élaboration d'un questionnaire qui permet à l'ADP de situer les perceptions de ses clients selon un cadre de référence à deux dimensions. Cent treize profils ont été remis aux ADP en 1974-75.

F: DGEES
E: Durée: 1 an (1974-75).
P: (B64), (B65), (B68), (B69).

Projet Polytechnique

BRUNET, R.,
DA CONCEICAO, C.

Élaboration et administration expérimentale d'un questionnaire portant sur les perceptions étudiantes des cours et des professeurs de l'École Polytechnique.

F: École Polytechnique
E: Deuxième année d'un plan initial d'un an, fin: décembre 1975.
P: (B14).

Évaluation des téléconférences COMMINSAT — FRABEC

GAUTHIER, F.,
DA CONCEICAO, C.,
DAIGLE, N.,
KRISTEN, C. (Un. de M.),
DE GUISE, J. (Un. Laval).

Le processus de trois téléconférences reliant des participants français et québécois a été analysé. L'analyse a dégagé certains paramètres qui sont liés positivement à des échanges et à des interactions inter-noeuds en mode médiatisé et audio-visuel par satellite.

F: Institutionnel
E: Durée: 1 an (1974-75).
P: (B62), (B63), (B67).

Évaluation du Centre de Développement en Environnement Scolaire (CDES) de Trois-Rivières

GAUTHIER, F.,
DA CONCEICAO, C.,
DUMAS, J.M.,
Le personnel du CDES.

Coordination des activités d'évaluation du CDES. Détermination d'une procédure d'évaluation en continuité avec la typologie épistémologique déjà élaborée au CDES. Développement d'une instrumentation qui permet aux principaux de faire le point dans leur démarche au comité de gestion pédagogique.

F: Commission Scolaire de Trois-Rivières, Institutionnel
E: Première année d'un plan initial de trois ans, clos en mai 1975.

Continuité élémentaire-secondaire

BERNIER, L.,
DA CONCEICAO, C.,
GAUTHIER, F.

Collaboration sous forme de consultation et de travail d'analyse à la seconde étape d'une recherche de la direction générale de l'enseignement élémentaire et secondaire (DGEES) du ministère de l'Éducation du Québec. Buts du projet: exploration de problèmes d'adaptation des apprenants et identification de mécanismes favorisant la transition entre les deux niveaux élémentaire et secondaire.

F: DGEES
E: Durée: 1 an (1974-75).

AUTRES ACTIVITÉS

Service PERPE

GAGNÉ, G.,
CATUDAL, G.,
DAIGLE, N.,
LIZOTTE, G.,
VINCELETTE, F.

À la demande de la DIGEC, l'INRS-Éducation a continué d'offrir en 1974-75 les questionnaires PERPE à tous les enseignants au niveau collégial. Utilisation: environ 400 classes au Québec et 125 classes hors du Québec. Questionnaires offerts: PERPE supérieur, version longue et version abrégée, PERPE-laboratoires; SPOT test, version longue et version abrégée. L'INRS-Éducation a aussi administré le questionnaire PERPE secondaire dans les classes d'une centaine d'étudiants-professeurs inscrits à l'Université du Québec à Montréal de même que dans les classes de quelque huit cents professeurs inscrits au programme PERMAMA de la Télé-Université.

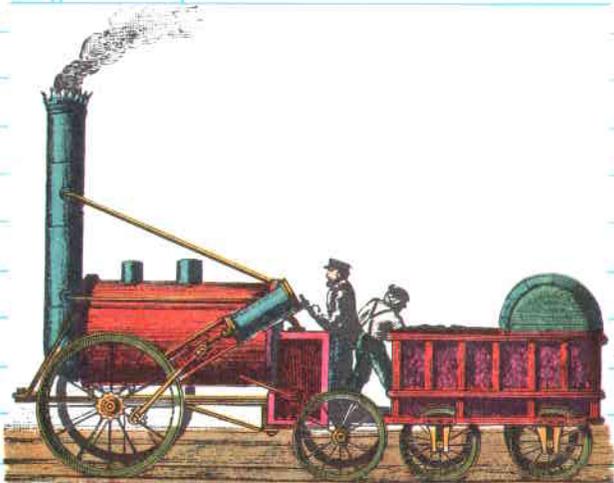
F: DIGEC, Utilisateurs des questionnaires PERPE
P. (B40), (B43), (B47), (B95), (B96).

Perfectionnement

MM. R. FOUCHER,
F. GAUTHIER et P. PIERRE ont poursuivi des recherches en vue de l'obtention d'un doctorat.

F: Institutionnel
E: Deuxième année d'un plan de deux ans.

INRS PÉTROLE



INRS / PÉTROLE

En plus de la recherche commanditée et de ses quatre programmes de recherche à caractère fondamental, l'INRS-Pétrole consacre une partie de son temps à des activités de coopération internationale, de développement et de services.

RECHERCHE COMMANDITÉE

L'équipe de l'INRS-Pétrole a entrepris un total de trente-quatre projets de recherche commanditée par divers organismes gouvernementaux et entreprises privées. Ces différents projets de recherche cadrent bien dans les programmes généraux du groupe.

Les résultats de ces projets de recherche ont été compilés dans plus de soixante rapports techniques qui demeurent confidentiels. Les commanditaires suivants ont utilisé l'expertise de notre groupe:

- Société Québécoise d'Initiatives Pétrolières
- Ministère des Richesses Naturelles
- Société Québécoise d'Exploration Minière
- Direction des Hydrocarbures, Côte d'Ivoire
- Union Minière d'Exploration
- Golden Eagle
- Canada Cities Services
- Eastcan.

Les travaux effectués pour les commanditaires ont permis aux agents de l'INRS-Pétrole d'accroître leurs connaissances en géologie sédimentaire du Québec et, par les résultats obtenus, de se placer à la fine pointe du progrès dans les domaines concernés. Bien que ces résultats doivent être considérés comme confidentiels, il nous est tout de même permis de citer d'une façon générale les progrès accomplis dans certains domaines.

Microfaciès (lithostratigraphie)

HÉROUX, Y.,
BERTRAND, R.,
RENAUD, J.,
BOULÉ, C.

Les travaux commandités ont permis l'établissement d'une ossature stratigraphique pour l'Île d'Anticosti et de corrélations avec la stratigraphie des Basses Terres du Saint-Laurent situées plus à l'ouest. Grâce aux résultats atteints, l'INRS-Pétrole a pu se placer au niveau international de compétition en géologie pétrolière et obtenir des contrats pour des études de forages en « off shore » de l'Est du Québec. Comme suite à ces études, l'INRS-Pétrole peut maintenant offrir une collaboration pertinente pour les chercheurs du Atlantic Geoscience Center avec lesquels des projets communs ont été entrepris. Par le biais de la recherche commanditée, une méthode unique de description de microfaciès par ordinateur a été mise au point. Cette méthode est précieuse pour l'INRS-Pétrole qui doit traiter chaque année des dizaines de milliers de données.

Minéralogie des argiles (diagénèse)

KÜBLER, B.,
CHAGNON, A.,
LAPALME, R.

Un inventaire minéralogique a été établi pour les Basses Terres du Saint-Laurent, de la Gaspésie, du golfe Saint-Laurent et du plateau continental de la Nouvelle-Écosse. Il a été possible d'ébaucher une

échelle quantitative d'évaluation de la diagénèse par comparaison entre la cristallinité de l'illite et la réflectométrie de la vitrinite. En utilisant le calcul des rapports d'intensité des pics d'ordre pair et impair, des modifications géochimiques des chlorites ont été mises en évidence. Les mesures d'abondance relative des minéraux argileux ont donné lieu à l'observation de variations d'origine détritique et morphologique.

Palynologie (biostratigraphie)

UTTING, J.,
ACHAB, A.

En palynologie, les études ont porté sur le Paléozoïque des Basses Terres du Saint-Laurent, de la péninsule de Gaspé, du golfe Saint-Laurent et de l'Est du Canada.

Carbonifère: essai de caractérisation des groupes Pictou, Cumberland, Riversdale, Canso et Windsor.

Paléozoïque inférieur: essai de mise au point d'une échelle palynostratigraphique des séries ordoviciennes des Basses Terres du Saint-Laurent et de l'Île d'Anticosti.

Dévonien de Gaspé: étude très détaillée palynostratigraphie et matière organique des roches dévoniennes de la péninsule de Gaspé.

Réflectométrie, pétrographie de la matière organique (diagénèse)

PITTION, J.L.

Toutes les données recueillies dans ce domaine doivent être considérées comme une acquisition fondamentale, puisque nouvelle au Québec. Grâce aux résultats obtenus, l'INRS-Pétrole est maintenant en mesure: a) d'évaluer, en première approximation, les zones diagénétiquement favorables à la présence d'hydrocarbures; b) de contribuer à l'établissement d'échelles comparatives de diagénèse organique et minérale; c) de contribuer à la caractérisation des matières organiques du Paléozoïque inférieur et des bitumes; d) de mettre en évidence et d'étudier les niveaux à charbon d'algue dans les grès du Dévonien de la Gaspésie.

RECHERCHE À CARACTÈRE FONDAMENTAL

Les résultats acquis au cours de l'exécution des contrats de recherche commanditée ont permis aux agents de l'INRS-Pétrole d'incorporer ces données pour des études plus fondamentales dont les programmes ont trait à la stratigraphie, la sédimentologie, la diagénèse organique et minérale et aux méthodes physiques d'analyse en géologie.

PROGRAMME I Stratigraphie

Ce programme vise à accroître les connaissances et à résoudre les problèmes reliés au domaine de la géologie sédimentaire du Québec et de l'Est du Canada. Les travaux exécutés dans ce programme sont les seuls du genre au Québec.

PROJETS

Biostratigraphie palynologique (A)

UTTING, J.,
ACHAB, A.

Ce travail consiste essentiellement en un essai de zonation et une comparaison avec les zones à graptolites des Chitinozoaires de l'Ordovicien de l'île d'Anticosti.

F: CNRC, EMR
E: 2 ans
P: (1).

Biostratigraphie palynologique (B)

ACHAB, A.

Durant la dernière année budgétaire, le travail accompli a permis de décrire les Spores, Acritarches et Chitinozoaires de la Formation Awantjish (Silurien) Québec.

F: MRN
E: 1 an
P: (2).

Lithostratigraphie comparée, surface-subsurface (A)

HÉROUX, Y.

Ce travail comprend une étude stratigraphique de la Formation Sayabec (Silurien) dans la vallée de la Matapédia.

F: CNRC; MRN, MEQ, Institutionnel
E: 2 ans
P: (3).

Lithostratigraphie comparée, surface-subsurface (B)

BERTRAND, R.,
BOULÉ, C.,
HÉROUX, Y.,
LAPALME, R.

Ce travail comprend une reconnaissance en subsurface des groupes, formations et autres unités lithostratigraphiques définis en surface dans la région des Basses Terres du Saint-Laurent (Québec).

F: Institutionnel
E: 2 ans

PROGRAMME II Sédimentologie

La recherche relative à ce programme touche à la fois la caractérisation des dépôts et le traitement des paramètres descripteurs des roches sédimentaires. Les résultats obtenus sont indispensables à l'exploration pétrolière au Québec et à l'avancement des connaissances en géologie sédimentaire.

PROJETS

Lithostratigraphie régionale

CHAGNON, A.,
BOULÉ, C.,
DOLLE, P.,
RENAUD, J.,
ROBERT, C.,
ROUSSEAU, R.

Étude pétrographique, minéralogique de la distribution des « Tonstein » des corps gréseux et des paramètres minéralogiques dans le Paléozoïque terminal du golfe du Saint-Laurent.

F: Institutionnel
E: 2 ans.

Minéraux argileux

CHAGNON, A.,
LAPALME, R.

Étude de la géologie des argiles dans les Basses Terres du Saint-Laurent.

F: Institutionnel
E: 2 ans
P: (4).

PROGRAMME III

Diagénèse organique et minérale

L'existence de zones potentiellement favorables à la génération d'hydrocarbures est liée à deux paramètres principaux: l'un est la quantité et la nature de la matière fossile contenue dans les roches; l'autre est l'état diagénétique atteint par ces roches.

Sur le plan régional, l'acquisition des données, aussi bien dans le domaine du potentiel organique que dans celui de la diagénèse, a été entreprise. Elle permet de contribuer à une meilleure connaissance des zones potentiellement favorables (à l'échelle du Québec et de l'Est du Canada), et de préciser l'histoire diagénétique et les connaissances paléogéothermiques des bassins en les intégrant à l'histoire géologique.

Les travaux de l'INRS-Pétrole sont uniques au Québec dans ce domaine. En effet, la réflectométrie de la matière organique, indispensable à l'exploration pétrolière et charbonnière, couplée avec la minéralogie des argiles, nécessaires à une connaissance sérieuse des formations sédimentaires pétrolières et charbonnières, telle est l'association que l'on trouve pour la première fois au sein d'une même équipe québécoise.

Les résultats obtenus par les chercheurs, au cours de la dernière année, concernant les trois projets de recherche de ce programme ainsi que les demandes commanditées dans ce domaine montrent bien que cet axe de recherche est indispensable au Québec et ailleurs.

PROJETS

Diagénèse organique et minérale

ACHAB, A.,
CHAGNON, A.,
KÜBLER, B.,
PITTION, J.L.,
UTTING, J.

Dans un esprit de synthèse, on applique les techniques de la minéralogie des argiles et de la pétrographie de la matière organique pour établir une comparaison entre les échelles minérale et organique de la diagénèse précoce, de l'anchimétamorphisme et de l'épimétamorphisme inférieur.

F: CNRC, Institutionnel
E: 2 ans
P: (5).

Pétrographie et réflectométrie de la matière organique (A)

PITTION, J.L.

Afin de mieux connaître l'état diagénétique des sédiments de l'Est du Canada, une étude systématique est entreprise sur les matières organiques du Cambro-Ordovicien des Basses Terres du Saint-Laurent, du Siluro-Dévonien de la Gaspésie et du Carbonifère du golfe Saint-Laurent.

F: Institutionnel
E: 2 ans.

Pétrographie et réflectométrie de la matière organique (B)

CHAROLLAIS, J.,
KÜBLER, B.,
PITTION, J.L.

Comparaison entre faciès à zéolites et cristallinité de l'illite sur des échantillons des différentes zones de transformations des Alpes.

F: CNRC, Institutionnel
E: 2 ans.

PROGRAMME IV

Méthodes physiques d'analyse en géologie

Le programme de recherche en méthodes physiques d'analyse répond à deux besoins primordiaux de l'INRS-Pétrole. Il s'agit de fournir à la recherche fondamentale un équipement et des méthodes de plus en plus poussées afin de recueillir les données nécessaires à une recherche de pointe. Aussi, l'INRS-Pétrole veut offrir à la communauté scientifique un outil analytique puissant, situé à l'avant-garde du progrès dans des domaines extrêmement variés de l'analyse par méthodes physiques, et tout particulièrement appliqué à la géologie.

PROJETS

Géochimie des éléments majeurs

ROUSSEAU, R.

Ce travail consiste à établir une correction des effets de matrice par coefficients théoriques propres à chaque élément lors du dosage de ces derniers par fluorescence des rayons X.

F: CNRC
E: 2 ans
P: (9).

Physiographie de l'espace poreux

KÜBLER, B.,
ROUSSEAU, R.

Étude du colmatage des réservoirs pétroliers par néoformation des minéraux.

F: Institutionnel
E: 1 an
P: (10).

DÉVELOPPEMENT

Sous le thème développement, l'ensemble des chercheurs et du personnel technique entreprend des travaux de recherche en vue d'améliorer les méthodes utilisées à l'INRS-Pétrole et de se maintenir à la fine pointe du progrès dans le vaste domaine des expertises de laboratoire.

Les techniques utilisées, ont pour fins de servir la recherche. Elles doivent être

maintenues à un très haut niveau de qualité et de rentabilité afin que l'équipe soit rendue compétitive par rapport aux autres consultants privés.

C'est donc dans cet esprit que les chercheurs du groupe ont entrepris, durant la présente année, les travaux suivants.

PROJETS

Informatique géologique (A)

BERTRAND, R.,
BOULÉ, C.,
CHAROLLAIS, J.

Un travail de longue haleine, commencé il y a deux ans, a permis de mettre au point une méthode de description de microfaciès par ordinateur. En plus de produire une description informatisée des microfaciès, le programme permet de fournir des dendogrammes et une analyse statistique des données.

F: Institutionnel
E: 3 ans
P: (6).

Informatique géologique (B)

BERTRAND, R.,
BOBÉE, B.,
KÜBLER, B.,
ROBITAILLE, R.

Comparaison des pouvoirs réflecteurs de la vitrinite et des indices de cristallinité de l'illite.

F: Institutionnel
E: 1 an
P: (7).

Informatique géologique (C)

BOBÉE, B.,
CHAGNON, A.,
KÜBLER, B.,
ROBITAILLE, R.

Application de la factorielle des correspondances au traitement des éléments majeurs et mineurs des séries sédimentaires.

F: Institutionnel
E: 1 an
P: (8).

Informatique géologique (D)

BOBÉE, B.,
KÜBLER, B.,
ROBITAILLE, R.

Application de la factorielle des correspondances à l'étude des gaz absorbés.

F: Institutionnel
E: 1 an.

COOPÉRATION INTERNATIONALE

Durant l'année 1974-1975, l'INRS-Pétrole a continué de coopérer avec des pays étrangers dans le domaine de la géologie sédimentaire. Ces pays sont: la Côte d'Ivoire, la Zambie et la Suisse.

PROJETS

Côte d'Ivoire

ACHAB, A.,
CHAGNON, A.,
KÜBLER, B.,
PITTION, J.L.,
ROUSSEAU, R.

Un protocole d'accord a été signé entre l'INRS-Pétrole et le Gouvernement de la Côte d'Ivoire pour une étude de bassins sédimentaires et l'entraînement de personnel technique.

F: Côte d'Ivoire
E: 2 ans
R: Rapport confidentiel.

Zambie

UTTING, J.

Une étude de palynologie du Paléozoïque supérieur de l'Afrique Centrale (Zambie) est effectuée en étroite collaboration avec le Conseil Géologique de Zambie. Ce projet consiste en deux études palynologiques: l'une se rapporte à des roches du Permien inférieur contenant du charbon, l'autre à une corrélation des zones palynologiques avec les zones de reptiles définies dans le Permien supérieur.

F: Commission Géologique de Zambie
E: 2 ans.

Suisse

CHAROLLAIS, J.,
KÜBLER, B.,
PITTION, J.L.

Caractérisation par la pétrographie de la matière organique et la réflectométrie de la vitrinite de l'état de l'évolution de 160 échantillons de charbon du plateau Molassique jusqu'aux Alpes.

F: Institutionnel
E: 2 ans.

SERVICES

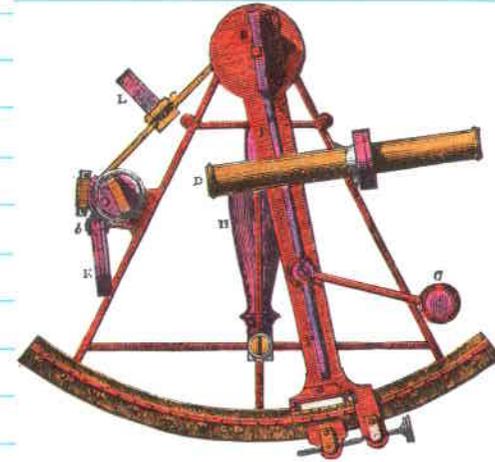
L'INRS-Pétrole possède dans ses laboratoires des outils analytiques puissants qu'il met à la disposition de la communauté scientifique québécoise. Ci-après, il est fait mention de quelques-uns de ces moyens.

La dernière acquisition de l'INRS-Pétrole, un microscope électronique, est unique en son genre au Québec. En effet, le microscope, en plus d'être utilisé en mode balayage et transmission, peut aussi être employé à des microanalyses par dispersion de longueur d'ondes et d'énergie. De ce fait, il peut servir des domaines de recherche aussi variés que la géologie pétrolière et minière, la pédologie, la limnologie, la biologie, la biochimie, etc.

L'équipement de diffraction des rayons X permet d'effectuer une centaine d'analyses quantitatives chaque jour grâce à un distributeur automatique d'échantillons, un programme de correction par effet Compton (CORCOM) et une mise en ordinateur des données. Ce système, dont l'existence est unique dans la province, peut servir tous les domaines de la recherche nécessitant la connaissance de la composition minéralogique d'un échantillon.

L'INRS-Pétrole utilise aussi en routine les techniques suivantes: « carbon ratio », préparations palynologiques, microscopie (réflectométrie et pétrographie). Des services de cartographie et de documentation sont aussi disponibles.

INRS OCÉANOLOGIE



INRS/ OCÉANOLOGIE

Les objectifs généraux de l'INRS-Océanologie sont les suivants: 1) développer la recherche orientée et promouvoir des recherches fondamentales nécessaires ainsi que la technologie dans le domaine de l'océanographie côtière; 2) appliquer l'expertise acquise à la mise en valeur et à la protection des ressources québécoises dans le domaine maritime; 3) assurer certains services techniques à l'ensemble des chercheurs québécois en océanographie.

Les travaux de l'INRS-Océanologie ont jusqu'à maintenant collé d'assez près aux projets québécois et ont porté sur des problèmes d'océanographie côtière: écologie littorale et portuaire, circulation et transport estuariens, diffusion et dispersion littorales, modification des systèmes naturels, etc. En fait, nos activités ont un thème commun: l'aménagement côtier. Au sens large, cela implique aussi bien l'exploration, l'exploitation que la conservation des ressources. De plus, en choisissant le thème de l'aménagement, l'INRS-Océanologie confirma sa volonté de collaborer avec les organismes qui décident des priorités et du développement dans le domaine maritime.

- PROGRAMME I: Exploration du milieu marin
- PROGRAMME II: Exploitation des ressources marines
- PROGRAMME III: Conservation du milieu marin.

PROGRAMME I

Exploration du milieu marin

86

Plusieurs secteurs de la recherche océanographique au Québec en sont encore nécessairement au stade de l'exploration (accroissement des connaissances) avant de pouvoir maîtriser les domaines d'exploitation potentiels (développement). Ceci explique en particulier qu'une partie importante des efforts de l'INRS-Océanologie se retrouve dans ce secteur. Les projets sont cependant conçus pour répondre finalement à court ou à long terme à des problèmes d'exploitation ou de conservation du milieu marin. Dans ce programme, on étudie la chaîne trophique marine, la dynamique des communautés benthiques littorales, l'interaction air-mer et l'interaction mer-terre.

PROJETS

Étude des relations trophiques entre le zooplancton et le matériel particulaire en suspension

POULET, S.A.

Ces travaux poursuivent des expériences commencées au Laboratoire d'Écologie Marine de l'Institut Océanographique de Bedford. Ils portent sur l'étude du comportement trophique du zooplancton, des copépodes spécialement, à l'égard du matériel particulaire naturel en suspension. Ils ont permis de mettre en évidence plusieurs faits importants quant à notre connaissance des mécanismes de la chaîne trophique marine. Spécialement, ils ont permis de souligner l'hétérogénéité et la variabilité, dans le temps et dans l'espace, des particules en suspension, considérées comme substrat nutritif fondamental des copépodes brouteurs. À chaque variation au niveau des particules mesurées en termes de taille ou d'abondance, il a été démontré que les copépodes ont une capacité d'adaptation très opportuniste leur permettant d'utiliser au maximum le stock de particules disponibles dans le milieu à un temps ou en un lieu donné. Ceci ayant pour conséquence un contrôle de la production et de la succession des différentes catégories de particules. Par ailleurs, ces travaux ont permis de démontrer la non-sélectivité des copépodes étudiés ainsi que leur tendance à utiliser les catégories de particules, soit les plus abondantes, soit les plus productives dans le milieu. En outre,

il a été mis en évidence que le matériel particulaire non vivant constitue une fraction majeure du régime alimentaire des copépodes par rapport au matériel vivant. Enfin, il a été démontré que la composition chimique des particules a une grande importance dans la nutrition lorsqu'elle est considérée non pas pour l'ensemble du spectre de distribution des tailles de particules mais plutôt dans chaque classe de taille présentant un pic de concentration.

F: Institutionnel

E: 1974-75

P: (A7), (A8).

Étude des variations spatio-temporelles du matériel particulaire en suspension dans l'Estuaire et le Golfe du Saint-Laurent

POULET, S.A.,
MORISSETTE, M.,
KOUTITONSKY, V.G.
De l'UQAR: EL-SABH, M.I.,
CHANUT, J.P.,
SUNDBY, B.

Malgré la très grande importance du matériel particulaire en suspension en milieu d'estuaire, il existe très peu d'informations propres au Saint-Laurent. Afin de pouvoir poursuivre des recherches tant sur la chaîne trophique que sur les effets de la pollution, il était nécessaire d'entreprendre une étude systématique du milieu particulaire dans le cadre géographique de l'Estuaire et du Golfe Saint-Laurent.

Des croisières successives échelonnées

sur diverses saisons ont permis d'obtenir des séries d'échantillons couvrant l'ensemble de l'Estuaire du Saint-Laurent, du Golfe et même une partie de la zone atlantique voisine. L'Institut Bedford a apporté sa collaboration à ces croisières. La contribution essentielle de ces travaux réside d'une part dans l'acquisition de données nouvelles et complémentaires sur la concentration en particulier, par rapport à la littérature existante, d'autre part dans l'introduction de données précises inédites sur les classes de tailles et la structure des spectres de tailles des particules dans les diverses régions et différentes profondeurs étudiées.

Ces études constituent actuellement l'axe principal des travaux, et des recherches complémentaires ont été entreprises en 1975 pour définir en particulier la composition chimique de ce matériel.

F: CNRC et frais partagés avec l'Institut Bedford
P: (A9).

Étude de la dégradation des composés du pétrole par des bactéries provenant du littoral de l'Estuaire du Saint-Laurent

POULET, S.A.,
VEILLET, L.

Il est beaucoup question de l'installation d'un super-port pétrolier dans l'Estuaire du Saint-Laurent. Les recherches entreprises au niveau de la dégradation du pétrole par les bactéries marines s'inscrivent dans les perspectives

d'un port et ont pour but de répondre à certains problèmes posés par la pollution du pétrole dans un milieu de type sub-arctique tel que le Saint-Laurent

Cette étude limitée actuellement à la dégradation de quelques composés du pétrole par les bactéries, devrait s'orienter ultérieurement sur certains aspects du comportement du matériel particulaire pollué et aussi des conséquences au niveau trophique.

L'un des buts de cette étude est de connaître et d'inventorier les bactéries hétérotrophes, aérobies, peuplant les sédiments du littoral du Saint-Laurent qui sont susceptibles de biodégrader le pétrole. Il consiste à déterminer l'action des températures locales sur la croissance bactérienne et sur la dégradation du pétrole par les bactéries. Le protocole expérimental permettant l'étude de la biodégradation du pétrole a été défini.

F: CNRC
E: 1974-76.

Influence des conditions physiques sur le développement des populations intertidales de l'Estuaire du Saint-Laurent

BOURGET, E.,
D'AMOURS, J.,
LANDRY, J.

Les études entreprises dans le cadre de ce projet visent à évaluer l'importance des conditions physiques sur la distribution et la survie des organismes dans les divers habitats intertidaux d'un milieu subarctique. Une attention toute

particulière est apportée aux modes d'action des facteurs physiques sur les organismes.

En laboratoire, le comportement de certains mollusques est étudié à différentes températures et atmosphères.

Sur le terrain, nous effectuons une étude microclimatique de la zone intertidale à Pointe-Métis. Les données jusqu'ici recueillies manuellement seront maintenant enregistrées automatiquement à toutes les 30 minutes. En effet, un télé-thermomètre développé dans les ateliers de l'INRS-Océanologie permet de mesurer simultanément la température à une quarantaine de sites. Les données nous permettront de décrire les conditions thermiques existant dans plusieurs microhabitats de la zone intertidale aussi bien en hiver qu'en été et d'analyser les échanges thermiques sol-air qui y prennent place. Par ailleurs, nous étudions aussi la distribution verticale des organismes dans l'estuaire maritime, et leur répartition dans les divers microhabitats.

Afin de déterminer l'importance de la mortalité automnale en milieu naturel, plus de 1 000 mollusques ont été marqués et replacés dans leur habitat.

F: CNRC
E: 1974-76.

Océanographie physique de l'Estuaire de la Grande Rivière et de la Baie James, étude d'impact

KOUTITONSKY, V.G.,
EI-SABH, M.I. (SOUQAR)

Les données océanographiques obtenues par le Service Hydrographique Canadien à la Baie James furent analysées. On trouve que le projet hydroélectrique « Le Complexe La Grande » augmentera l'apport d'eau douce à la Baie James de $2.5 \times 10^{10} \text{m}^3$ annuellement, et ceci par l'embouchure de La Grande Rivière seulement. Actuellement, il existe un fort courant que l'on a surnommé « Le courant La Grande » qui longe la côte est de la baie et se dirige vers la baie d'Hudson. Une augmentation du débit de La Grande Rivière pourrait causer une intensification de ce courant, une exportation plus prononcée de la glace vers la baie d'Hudson, un réchauffement des eaux de la Baie James et une augmentation de l'évaporation donc de la précipitation dans la direction prédominante des vents. Dans l'estuaire de La Grande Rivière, on prévoit une forte érosion autour de l'île de Fort George, une modification de la topographie de l'estuaire, une formation retardée des glaces et une fonte plus hâtive de celles-ci.

F: Environnement Canada
E: 1974-75.
P: (B12).

Régime des vagues dans l'Estuaire du Saint-Laurent

KOUTITONSKY, V.G.

De mai à novembre 1974, des données de vagues furent recueillies à l'aide d'un houlographe amarré au large des Escoumins. Le houlographe du type « Wave Rider » transmet par télémétrie

des données sur la hauteur et la période des vagues à une station réceptrice sur la côte. En juin 1975, un deuxième houlographe du même type fut placé au large de Capucins. D'autre part, une analyse des vents dans l'estuaire nous permettra de prédire la hauteur, la période et l'énergie des vagues à la surface, à partir de la méthode empirique SBJ. Ces résultats viendront s'ajouter aux mesures directes obtenues par les houlographes ainsi que celles déjà existantes, et à partir desquelles un régime des vagues dans l'estuaire du Saint-Laurent sera formulé.

F: CNRC (fonds du président).
E: 1974.

Étude des vents marins pour l'Estuaire du Saint-Laurent

KOUTITONSKY, V.G.

On a observé que les vents enregistrés aux stations météorologiques de la Côte nord et la Côte sud ne sont pas représentatifs de ceux qui soufflent à la surface de l'estuaire du Saint-Laurent. Ainsi, une station météorologique fut installée au quai de Rimouski, de novembre 1974 à avril 1975, pour faire une étude comparative avec les vents de Mont-Joli, ceux de l'Université de Rimouski et ceux qui ont été calculés par la méthode géostrophique. Une connaissance exacte de la direction des vents ainsi que leur vitesse est nécessaire pour la prédiction de l'eau en cas d'accidents pétroliers et, finalement, pour comprendre la circulation de l'eau en surface induite par le vent.

F: CNRC (fonds du président).
E: 1974-75.

Étude sédimentologique et géomorphologique des fonds marins dans la région de l'Île Rouge

DRAPEAU, G.,
GAGNON, G.,
LANDRY, J.

Les travaux ont consisté jusqu'ici à réaliser des profils sismiques à réflexion continue et à observer le fond marin à l'aide d'une télévision sous-marine ainsi qu'à prendre des photographies des différents faciès sédimentologiques. Les techniques qui avaient été mises au point sur le plateau continental de la Nouvelle-Écosse sont cependant difficilement applicables dans la partie étudiée de l'Estuaire du Saint-Laurent. La raison est que l'on ne peut pas interpréter la sédimentologie des dépôts meubles dans la région de l'Île Rouge uniquement en fonction des phénomènes contemporains. Ce projet de recherche est réorienté en 1975 pour tenir davantage compte tant des glaciations du Pléistocène que des changements du niveau de la mer au cours de l'Holocène.

F: CNRC
E: 1974.

PROGRAMME II Exploitation des ressources marines

La recherche reliée à l'exploitation des ressources marines est essentiellement commanditée. En effet, il n'est pas du ressort de l'INRS-Océanologie d'exploiter les ressources comme telles mais bien de collaborer aux programmes de développement. La structuration des programmes de recherche dans ce secteur exploitation reflète les grandes lignes du secteur exploration, mais l'expansion que prennent les projets dépend des commandites reçues.

PROJETS

Inventaire quantitatif des bancs de pétoncles (en collaboration)

DRAPEAU, G.,
LANDRY, J.,
GAGNON, G.

Mission réalisée dans les cadres d'un programme de la Direction des Pêches Maritimes du ministère de l'Industrie et du Commerce sur l'étude de la dynamique des bancs de pétoncles qui ont connu une dépopulation marquée au cours des dernières années. La mission avait pour but de mettre au point une nouvelle approche permettant d'évaluer quantitativement la répartition des pétoncles sur différents bancs de pêche.

Le système de télévision et de photographie sous-marine développé par l'INRS-Océanologie s'est avéré très efficace puisqu'il permet, en visionnant l'information recueillie sur ruban vidéo-scopique, de mesurer précisément la répartition, la taille, le regroupement de même que l'habitat des pétoncles. Cette méthode, contrairement aux techniques de prélèvements, a le grand avantage de ne pas être destructive. On projette de raffiner le système davantage et d'y incorporer un odomètre.

F: Frais partagés avec le ministère de l'Industrie et du Commerce.

E: 1974.

Échantillonnage océanographique dans les estuaires de la Grande Rivière et la rivière Eastmain, Baie James

KOUTITONSKY, V.G.,
MORISSETTE, M.

Cette mission avait pour but de prélever des échantillons et des données océanographiques des rivières La Grande et Eastmain à la Baie James. Quatorze stations furent échantillonnées

au large de Fort George et trois stations au large d'Eastmain. À chaque station, l'échantillonnage comprenait: des échantillons d'eau pour des études de phytoplancton, des échantillons obtenus à l'aide de filets à plancton pour des études de zooplancton et des échantillons du fond marin pour des études de zoobenthos; ceci fut recueilli à différentes profondeurs. Par ailleurs, la température, la conductivité et la transparence ainsi que la salinité de l'eau furent enregistrées à chaque station à diverses profondeurs à l'aide d'un C.S.T.D. La vitesse et la direction du vent, la température de l'air, les vagues, les nuages et d'autres informations furent aussi enregistrés à chaque station. Un marégraphe fut de plus installé au large de Fort George.

F: Environnement Canada

E: 1974.

P: (B11).

Perspectives d'impact des implantations portuaires sur la pêche commerciale dans l'Estuaire et le Golfe du Saint-Laurent

NADEAU, A.

À cause des demandes qui sont souvent faites d'évaluer l'impact du développement portuaire sur le milieu marin et la pêche commerciale en particulier, une étude des perspectives sur l'ensemble de la pêche commerciale dans l'Estuaire et le Golfe a été entreprise en 1974.

F: Institutionnel

E: 1974-75.

P: (B14).

PROGRAMME III

Conservation du milieu marin

Ce programme a pour but de développer la recherche dans les secteurs où la qualité de l'environnement naturel est menacée. Ce secteur de programmes est élaboré pour assurer l'infrastructure nécessaire permettant de collaborer à des programmes de prévention de la pollution ou de la surexploitation du milieu marin ou encore de mettre sur pied rapidement des projets spécifiques pour pallier à des situations d'urgence.

PROJETS

Diffusion des eaux polluées de Rimouski dans l'Estuaire du Saint-Laurent (en collaboration)

DRAPEAU, G.,
BOURGET, E.,
KOUTITONSKY, V.G.
De SOUQAR: STRACHAN, A.,
KHALI, M.,
BRINDLE, J.C.

Cette étude avait pour but de déterminer l'emplacement le plus favorable au large de Rimouski pour diffuser les eaux polluées en provenance des égouts de Rimouski à partir d'un diffuseur sous-marin à plusieurs orifices. Ainsi, en fonction du débit estimé pour l'an 2010, la densité des eaux polluées et celles des eaux réceptrices des courants résiduels et du vent prédominant, de la configuration du littoral et de la profondeur à ses abords, un site fut choisi en appliquant la théorie de la dispersion dans un milieu récepteur en mouvement. On a trouvé que la profondeur requise pour un facteur de dilution rapide de 225 unités doit être au-delà de 10 mètres et que le meilleur emplacement du diffuseur au point de vue hydraulique et économique serait au nord-est du quai de Pointe-au-Père.

Parallèlement aux études hydrauliques, fut aussi évaluée la qualité du milieu ambiant afin de déterminer l'impact du processus de diffusion. Les travaux ont porté sur un inventaire de la faune intertidale et infralittorale en attachant

une importance particulière aux habitats plus importants sur le plan écologique, récréatif ou commercial. Des mesures des substances nutritives (carbone, azote, silicates, phosphates), des métaux lourds (Pb, Cd, Cu et Zn), de l'oxygène dissous et de la demande biologique en oxygène (DBO₅), de même que des analyses bactériologiques, ont permis d'évaluer la qualité de ce milieu marin. Des travaux de sédimentologie, basés sur des observations au moyen d'une télévision sous-marine, des profils sismiques à réflexion continue et des prélèvements d'échantillons ont permis d'évaluer la stabilité du fond marin et l'intensité des courants de fond.

F: Ministère des Affaires municipales
E: 1974-75.

Pollution de la rive de la Baie des Chaleurs par des développements accidentels de mazout

DRAPEAU, G.

Une évaluation des conséquences du mazout répandu accidentellement sur les rives de la baie des Chaleurs particulièrement dans la région de Carleton et de Miguasha a été effectuée. Le projet a consisté surtout à évaluer les zones polluées, leur permanence et aussi dans quelle mesure l'enlèvement des sédiments au cours des opérations de nettoyage a pu modifier l'équilibre naturel des plages.

F: Environnement Canada
E: 1974.
P: (B10).

Impact sur les pêcheries d'un port de chargement de sel aux Îles-de-la-Madeleine

NADEAU, A.

La compagnie SOQUEM a placé en toute première priorité les études sur l'impact écologique qu'aurait le développement éventuel d'une mine de sel aux Îles-de-la-Madeleine. C'est dans ce contexte qu'a été réalisée une étude préliminaire sur l'impact du développement portuaire sur les pêcheries et de l'identification des meilleurs sites en fonction de l'écologie des Îles-de-la-Madeleine.

F: SOQUEM
E: 1974.
P: (B13).

L'ENSEIGNEMENT

90

Bien que la recherche soit l'objectif majeur de l'Institut, une grande importance est vouée aux programmes d'études avancées au sein des centres, à la participation des professeurs de l'INRS à des programmes d'enseignement externes à l'Institut et à l'accueil des stagiaires.

1. PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DE L'INRS

Les programmes d'enseignement de l'INRS se situent aux 2^e et 3^e cycle et conduisent aux diplômes de maîtrise ès sciences (eau), de maîtrise et doctorat ès sciences (énergie) et de maîtrise ès sciences (télécommunications). Le centre INRS-Santé est à étudier la possibilité d'offrir un programme de maîtrise ès sciences (pharmacologie).

En 1974-75, les étudiants de l'INRS, au nombre d'une cinquantaine, ont pu profiter d'un environnement qui a favorisé le contact journalier avec les chercheurs et les projets de recherche en cours.

M.Sc. (eau)

La maîtrise ès sciences (eau) de l'INRS est la seule à être offerte au Québec dans ce domaine. Le centre INRS-Eau assure, par ce programme, un élargissement des connaissances spécialisées nécessaires aux diplômés de premier cycle qui désirent étudier les problèmes de cette ressource importante. La formation, reçue au centre INRS-Eau, permet à l'étudiant de contribuer efficacement aux travaux de groupes

multidisciplinaires; cette expérience acquise est un avantage lors de l'entrée sur un marché du travail aussi vaste qu'intéressant.

Le programme de formation comporte d'abord un tronc commun de matières obligatoires dont l'enseignement assure à tous les étudiants une connaissance de base des disciplines reliées à l'eau; des travaux pratiques et des projets concrétisent l'enseignement et le complètent. La suite du programme de formation permet à l'étudiant de démontrer, en présentant un mémoire, son originalité et son aptitude à parfaire une recherche, tout en orientant, au moyen d'un choix de trois cours, sa spécialisation dans un ou deux champs d'intérêt.

M.Sc. — D.Sc. (énergie)

Les programmes d'enseignement du centre INRS-Énergie couvrent les domaines de la conversion, de la génération, du transport, du contrôle et de la mise en réserve de l'énergie. L'étudiant a accès à des laboratoires modernes logés dans un pavillon fonctionnel situé à proximité de l'Institut de recherche de l'Hydro-Québec. Les ententes avec l'IREQ permettent aussi à l'étudiant de s'initier aux travaux de la recherche industrielle, ce qui représente un grand avantage que nous ne retrouvons pas dans les autres universités du Québec. De plus, certains chercheurs de l'IREQ apportent leur collaboration à l'enseignement et à la direction de thèse.

L'objectif des programmes d'enseignement est de donner à l'étudiant une solide formation générale tout en lui fournissant la possibilité de se spécialiser dans un des secteurs du domaine de l'énergie. La recherche spécialisée de centre se trouve à la fine pointe et profite ainsi directement à l'étudiant.

L'étudiant qui reçoit sa formation à l'INRS-Énergie, peut oeuvrer, à sa graduation, dans des secteurs qui sont essentiels au développement du Québec.

M.Sc. (télécommunications)

Ce programme vise l'enseignement et le développement de la recherche dans le domaine de l'ingénierie des télécommunications. Grâce aux ententes avec la société de Recherches Bell-Northern, l'INRS-Télécommunications permet à l'Institut d'intervenir dans un secteur d'étude et de recherche difficilement réalisables pour les laboratoires de recherche universitaires traditionnels. Il représente donc un exemple intéressant de l'établissement de relations étroites et profitables entre les milieux scientifiques de l'industrie et de l'université.

L'objectif de ce programme d'enseignement est de donner à l'étudiant une solide formation générale tout en le spécialisant dans un des secteurs du domaine des télécommunications. L'éventail des cours est varié et touche, entre autres, à la commutation, la circulation et à la télé-informatique.

2. PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT EXTERNE

En plus d'avoir ses propres programmes d'enseignement, l'Institut collabore à divers programmes offerts par certaines universités. La participation des professeurs à ces programmes externes s'expriment entre autres par des activités de cours, séminaires, colloques ainsi que de supervision et de direction de thèse.

Durant 1974-75, des professeurs de l'INRS-Eau ont été invités à donner des cours de cyto-histologie et d'hydraulique respectivement à l'UQTR et à l'UQAC. Quelques professeurs de l'INRS-Énergie ont présenté des conférences sur l'énergie aux étudiants gradués de certaines universités du Québec et de l'extérieur. Des étudiants à la maîtrise en sciences de l'éducation de l'Université Laval et de l'UQTR ont pu profiter de l'aide des professeurs de l'INRS-Éducation dans la supervision des travaux de thèse. Un professeur de ce centre a aussi oeuvré comme membre de jury de soutenance de thèse de maîtrise et de doctorat.

Dans le domaine de l'urbanisation, les professeurs du centre ont participé à des programmes d'enseignement de l'UQAM et des Universités Laval, de Montréal, McGill, Sherbrooke et de Louvain; ils ont aussi assuré la supervision de stagiaires ainsi que la direction de thèse d'étudiants des Universités de Besançon, de Louvain et de Montréal. En ce qui concerne l'INRS-Santé, les

professeurs ont dispensé près de 300 heures de cours au sein des Universités de Montréal, McGill, de Moncton et auprès de certains milieux hospitaliers. Quant aux professeurs de l'INRS-Océanologie, leur participation est acquise au programme de maîtrise de ce secteur de l'UQAR, et ils assurent la direction de thèse de deux étudiants. Enfin, les professeurs des centres INRS-Télécommunications et INRS-Pétrole ont aussi collaboré à certains programmes externes de formation.

3. ACCUEIL DE STAGIAIRES

Durant 1974-75, l'INRS a accueilli un certain nombre de stagiaires qui ont pu parfaire leur formation en participant à des travaux de recherche des centres ou en se familiarisant avec les différentes méthodes utilisées dans les laboratoires et services.

En général, les stagiaires reçus à l'INRS nous provenaient d'universités québécoises d'une part, et d'autre part, d'organismes français. Le programme relié aux stagiaires français était sous l'égide de la Coopération franco-québécoise. Ainsi, l'INRS-Pétrole a reçu, au cours de l'année, sept stagiaires français qui se sont intéressés aux différents domaines de la géochimie des hydrocarbures.

Concurremment, l'Institut a profité des divers programmes disponibles qui ont permis à des chercheurs de divers centres d'effectuer des stages de perfectionnement auprès d'organismes américains et européens.

PERSONNEL DE L'INRS

Direction

Directeur — Charles-E. Beaulieu, B.Sc.A., D.Sc.

Directeur administratif — N. . . . *

Directeur scientifique — Claude Geoffrion, B.Sc.A., M.Sc., D.Sc.

Secrétaire général — Guy Reeves, L.ès L., D.3e cycle.

* Fonction assumée de manière intérimaire par J.-A.-Raymond Dupont, B.Com., L.ès. Sc. Com., (CTB), M. Com.

Personnel de bureau

H. Bédard, G. Bélanger, G. Durand, R. Germain, L. Grégoire, O. Roy-McDemott, M. Tremblay.

INRS-EAU

Direction

Louis Rousseau, B.Sc.A., B.Sc., D.Ing.

Professeurs réguliers

B. Bobée, Ing., A.E.A., L.Sc.Écon., M.Sc.A.; A. Caillé, B.Sc., M.Sc., Ph.D.; P.G. Campbell, B.Sc., Ph.D.; R. Charbonneau, B.Sc.A., M.A., D.Ing.; D. Cluis, Ing., D.Ing.; D. Couillard, B.Sc., M.Sc., D.Sc.; H. Demard, Ing, M.Sc.; J.-P. Fortin, B.Sc., M.Sc., D.Ing.; H.G. Jones, B.Sc., M.Sc., Ph.D.; E.J. Langham, B.Sc., D.I.C., Ph.D.; M. Leclerc, B.Sc., A., M.Sc.A.; D. Mascolo, B.Sc.A., M.Sc.A., Civil Eng.; G. Morin, B.Sc.A., M.Sc.A., D.Ing.; M. Ouellet, B.Sc., M. Sc., Ph.D.; A. Rousseau, B.Sc.; H. St-Martin, B.Sc.A., M.Sc., D.Ing.; J.-L. Sasseville, B.Sc., Ph.D.; A. Tessier, B.Sc., D.Sc.; R. Van Coillie, L.Sc., D.Sc.; J.-P. Villeneuve, B.Sc.A., D.Ing.; S.-A. Visser, Ing., Ph.D., D.Sc.

Professeur associé

R. Couture, (UQTR)

Professeurs invités

B. Gallez, Université de Sherbrooke;
G. Girard, ORSTOM (France).

Chargés de cours

J.-P. Lacasse, avocat (Québec);
M. Paquin, L.Sc.Com., E.N.A., (ENAP)

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

A. Bachand, B.Sc., M.Sc.; G. Barette, B.Sc., M.Sc.; N. Beaudry, B.Sc.A.; B. Bélanger, B.Sc.; F. Bourassa, B.Sc., M.Sc.; J. Dartois, Ing.; A. Grenon, B.Sc.; A. Jaouich, B.Sc., M.Sc., Ph.D.; J.-L. Joly, B.Sc.A., M.Eng.; R. Lapointe, B.Sc.; P. Poulin, L. ès L.; R. Robitaille, B.Sc.; L. Talbot, B.Sc.

Professionnels

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

Techniciens

P. Boisvert, C. Bourque, R. Fortin, M. Geoffroy, A. Parent, A. Parenteau, D. Redmayne, B. Veilleux.

Aides techniques

P. Laplante.

Personnel de bureau

M. Beuparlant, C. Dupont, M. Lafrance, R. Maillette, C. Marcoux, D. Plante, L. Raymond, R. Richard, V. Tremblay.

INRS-ÉNERGIE**Direction**

Brian C. Gregory, B.A.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

H.A. Baldis, L.Sc., M.Sc., Ph.D.; K. Dimoff, B.A., M.Sc., Ph.D.; B. Jean, B.Sc.A., M.Sc.; T.W. Johnston, B.Eng., Ph.D.; J.-M. Larsen, B.Sc., M.Sc., Ph.D.;

J.-G. Martel, B.Sc.A., Ph.D.; K.J. Parbhakar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.; H. Pépin, Ing., D.E.A., D.Sc.; R. St-Jacques, B.Sc.A., M.A.Sc., D.Sc.; B.L. Stansfield, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.; B. Terreault, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.

Professeurs associés

E.-L. Ghali, (UQAC); Z. Jacyno*, (UQAM); P. Meubus, (UQAC); C.-L. Phan, (UQAC)

* Démission, mai 1975.

Professeurs invités

J.-L. Bobin, (CEA, Limeil); F.-L. Curzon, (UBC); J.A. Davies, (AECL); M. Duguay, (Sandia Lab., Albuquerque); A.G. Engelhardt, (Los Alamos); M. Kaminsky, (Argonne); R.W. Moir, (Lawrence Livermore); M.C. Richardson, (CNRC); J.M. Robson, (McGill); H. Skarsgard, (Un. de Sask.)

Professeurs visiteurs

A.-J. Beaulieu, (CRDV); J.P. Bowles, (IREQ); A. Chamberland, (IREQ); L.-J. Cloutier, (IREQ); M. Drouet, (IREQ); M. Gauthier, (IREQ); S.P. Maruvada, (IREQ); C. Menemenlis, (IREQ); C.R. Neufeld, (IREQ); R. Pronovost, (IREQ); Y. Robichaud, (IREQ); J. Royet, (IREQ); L.A. Snider, (IREQ); N.G. Trinh, (IREQ); J. Van Sant, (IREQ); A. Vijh, (IREQ); V. Zajic, (IREQ).

Chargés de cours

I. Morcos, (IREQ); B. Podesto, (IREQ); H. Saint-Onge, (IREQ); Y.T. Tsui, (IREQ).

Agents de recherche

B. Bergevin, B.Sc.; J.-P. Matte, B.Sc., M.Sc.; G. Veilleux, B.Sc.

Assistants de recherche

G. Abel, B.Sc.; H.H. Mai, B.Sc., M.Sc.; A. Thibaudeau, B.Sc.

Techniciens

J. Gauthier, G. Gobeil, J.-M. Guay, Y. Lafrance, P. Lajeunesse, J.-P. St-Germain, J.-G. Vallée.

Personnel de bureau

R. Dalpé, M. Morin, D. Robert, C. Savaria.

INRS-URBANISATION**Direction**

Gérald Fortin, Ph.D.

Professeurs réguliers

P. Bélec*, B.Sc.S., M.A.; F. Dansereau, M.A.; G. Divay, M.A., E.E.S.; P. Foggin*, 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.; M. Termote, Ph.D.; J.-C. Thibodeau, Ph.D.

* Ont quitté

** En congé d'études

Collaborateurs

A. Bailly, (Un. de Besançon); E. Cloutier, (UQAM), (Un. de Montréal); S. Carlos, (Un. de Montréal); J.-P. Gagnon, (Un. de Montréal); P.-A. Julien, (UQ); D. Latouche, (McGill); J. Rémy, (Un. de Louvain).
Du ministère de l'Immigration du Québec:
A. LeMinh, H. Benyahia, S. Turgeon.

Agents de recherche

J.-P. Collin, B.Sp.; M. Gaudreau, M.A.; Y. Martineau, B.Sp.; G. Mathews, M.A.; J. Mongeau, B.Sp.

Assistants de recherche

N. Chassé-Beaulieu, B.Sp.; S. Beauchamp-Achim; D. Bédard B.Sp.; C. Dionne, M.A.; J. Lapierre, M.A.; F. Ouellet, B.Sp.; L. Perron*, B.Sp.

Professionnels

M. Beaudry, M.A.; R. Hébert, B.Sp.; H. Houde-Duquette, B.Sp.; J. Pichette.

Techniciens

G. Casavant, M.-C. Chouinard, L. Gosselin, D. Morin-Chimisso, M. Parent, L. St-Jean*.

Aides techniques

L. Ayotte, A.-M. David, A.M. Larocque.

Personnel de bureau

J. Leroux, L. Auger, M. Barbiéri, E. Melzile-Hugues, M. Bilodeau, L. Bombardier, L. Boutin, D. Bradette, L. Galarneau-Dupont, J. Gaudet, C. Marsolais, D. Payant, D. Yip.

INRS-SANTÉ

Direction

Léon Tétreault, M.D., M.Sc.

Professeurs réguliers

J.-M. Albert*, M.D.; M. Bertrand, B.Sc., Ph.D.; P. Biemann, M.D., M.Sc.; G. Chouinard*, M.D., M.Sc.; S. Cooper*, M.Sc., Ph.D.; R. Dugal, B.Sc., Pharm., M.Sc., Ph.D.; R. Élie*, M.D., M.Sc., Ph.D.; M.-A. Gagnon*, M.D., D.Sc.; R. Gauthier*, M.D.; R. Gilbert, B.Sc., Ph.D.; J.-C. Jéquier, M.D., M.Sc.; Y. Lamontagne*, M.D.; S. Milstein, M.A., Ph.D.; G. Pinard*, M.D.; P. Rohan, M.D., Ph.D., D.Sc.

* Rémunérés par les hôpitaux Saint-Jean-de-Dieu ou Saint-Charles

Professeurs visiteurs

J. Alarcia, L. Authier, J.-Y. Côté, J. Hillel, Y. Langlois, J. Mélançon, A. Nantel, A. Sindon.

Associé de recherche

Vo Ngoc Ba, B.Sc.A., M.Sc.A., D.Sc.

Assistants de recherche

M. Beeguer, R. Beauséjour, G. Gaudette, L. Nicole, J.-P. Robert, R. Sarrazin.

Professionnels

L. Annable, B.Sc., C. Carrière, G. Farahat*, H. Litten, T. Petitjean-Rojet, M. Smith.

* Rémunérée par l'hôpital Saint-Jean-de-Dieu

Techniciens

L. Charbonneau, J.-C. Dallaire, A. Désilets*, F. Desjardins*, M. Émond, G. Leblanc, R. Tassé*, P. Varin, C. Villeneuve*.

* Rémunérés par l'hôpital Saint-Jean-de-Dieu

Personnel de bureau

R. Berthiaume*, H. Bondaty*, C. Bonnin*, L. Contré*, L. Dufour*, A. Giguère*, D. Lacoste, N. Robert*, L. Vaillancourt, J. Varin, R. Yale.

* Rémunérées par les hôpitaux Saint-Jean-de-Dieu ou Saint-Charles

INRS-TÉLÉCOMMUNICATIONS

Direction

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

Professeurs réguliers

K.J. Bures, B.Sc., M.Sc., Ph.D.; D.J. Connor, B.A.Sc., M.A.Sc., Ph.D.; A. Girard, B.Sc., Ph.D.; P.A. Jaeger, Ing., D.Sc.; R.F. Herzog, Ing., M.Sc., Ph.D.; M.A. Kaplan, B. Eng., Ph.D.

Associé de recherche

P. Boker, B.Sc., Ph.D.

INRS-ÉDUCATION

Direction

Gilles Dussault, M.A., Ed.D.

Professeurs réguliers

Y. Bégin, M.A., Ph.D.; R. Brunet, B.Psyc., M.A.; R.-A. Cormier, L.Péd., Ph.D.; R. Foucher, B.Péd., M.Psyc.; F. Gagné, L.Psyc., Ph.D.; F. Gauthier, L.Phil.; M. Leclerc, M.Sc.Éd., D.Sc.Éd.; P. Pierre, L. ès L., M.A.

Professeur invité

H.J.A. Rimoldi, M.D., Ph.D.

Professionnels

L. Bernier, B.Soc.; G. Catudal, B.Sc.; N. Daigle; J.-M. Dumas, B.Péd., L.Ens.; R. Garceau*, B.Péd., L.Péd.; M. Makdissi*, E.N.S., L.Phil.; D. Paquet, B.Péd., L.Péd.; M. Renaud, B.Soc., M.Soc.; C. Turcotte, B.Péd., M.Sc.Éd.

* Services prêtés par le SGME, MEQ

Assistants de recherche

D. Allaire, B.Psyc., M.Psyc.; L. Couture-Bergeron, L. Orient.; J.-P. Masson, B.Sp., M.Psyc.; H. Pagé, B.Psyc.; J. Roberge-Brassard, L. Orient.; M. Roy-Boulanger, L. Orient.; F. Vincelette, B.Sp.

Techniciens

E. Anger, S. Paradis.

Personnel de bureau

M. Bergeron, C. Da Conceicao, Y. Gagnon, L. Langlois, G. Lizotte, N. Roy, C. Sénéchal.

INRS-PÉTROLE

Direction

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

Professeurs réguliers

Y. Héroux, B.Sc., M.Sc.; J.-L. Pittion, L.Sc., M.Sc., D.Sc.

Professeurs invités

J.-J. Charollais, M.Sc., Ph.D.; B. Kübler, B.Sc., D.Sc.; F.H. Van Oyen, B.Sc., D.Sc.

Associés de recherche

A. Achab, L.Sc., M.Sc., D.Sc.; J. Utting, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Agents de recherche

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

Assistants de recherche

C. Boulé, B.Sp.Sc.; R. Lapalme, B.Sc.; R. Rousseau, B.Sc.A., M. Sc.

Techniciens

R. Bouchard, N. Boutet, R. Dessureault, L. Dubé, R. Gosselin, M. Greendale, A. Hébert, Y. Houde, J.-P. Ricbourg, L. St-Gelais.

Personnel de bureau

B. de Condé, L. Michard, C. Thérout.

INRS-OCÉANOLOGIE

Direction

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

Professeurs réguliers

E. Bourget, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.;
A. Nadeau, B.Sc.A., D.Sc.; S.-A. Poulet,
L.Sc., D.E.A., D.3^e cycle.

Agents de recherche

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

Assistant de recherche

R. Noël, B.Sc.A.

Agent technique de recherche

J. Landry.

Techniciens

G. Gagnon, G. Goulet.

Personnel de bureau

T. Lecompte.

LES SERVICES

CARTOGRAPHIE-INRS

Gilles Grégoire, B.Sp., directeur.

Professionnels

J. Archambault-Nepveu, B.Sp.; L. Boyd,
B.Sp.; C. Laperrière-Boyer, B.Sp.

Techniciens

INRS-URBANISATION

L. Gosselin.

INRS-PÉTROLE

Y. Houde.

INRS-EAU

A. Parent.

Personnel de bureau

INRS-PÉTROLE

L. Dubé.

ÉQUIPEMENT-INRS

Clermont Gignac, B.Sc.A., directeur.

Personnel

J. Choinière, R. Choinière, R. Lefebvre,
M. Létourneau, F. Legrand.

FINANCES-INRS

Clément Bégin, C.A., directeur.
Gilles Quinn, R.I.A., chef de la section
comptabilité.

Techniciens

P. Fortin, D. Paquet, R. Petitclerc.

Personnel de bureau

P. Brochu, M. Maheux, L. Nadeau,
J. Plante.

INFORMATIQUE-INRS

Norbert Beauregard, B.Sc., M.Sc.,
directeur.

Professionnels

P. Dion, M.Sc.; G. Lemay, B.Sc.A.,
M.Sc.A.; J. Paré; J.-G. Pelletier, B.Sc.A.

INRS-EAU

J. Lacroix, B.Sc., M.Sc.

INRS-ÉNERGIE

G. Lafrance, B.Sp.

INRS-URBANISATION

M. Beaudry, M.Soc.; R. Hébert, B.Sp.

INRS-SANTÉ

T. Petitjean-Roget, B.Sc.

INRS-ÉDUCATION

G. Catudal, B.Sc.; N. Daigle.

Techniciens

G. Pelletier.

INRS-URBANISATION

M.-C. Chouinard.

Personnel de bureau

INRS-SANTÉ

D. Lacoste.

INFORMATION-DOCUMENTATION

H.-P. Lemay, B.Sc.A., M.Eng.

PERSONNEL-INRS

Fernand Viens, M.Sc.Po., directeur.

Professionnel

N. Dussault, B.Rel.Ind.

Technicienne

A. Breton.

Personnel de bureau

S. Veilleux.

ÉTUDIANTS À L'INSTITUT

INRS-EAU

Maîtrise, 1^{re} année: P. Bruneau,
R. Chevalier, B. Dion, M. Goulet, S. Jack,
R. Lauzon, C. Pomerleau, P. Potvin.

Maîtrise, 2^e année: N. Dupont, E. Keighan,
G. Lépine, D. Malo-Lalande, P. Méunier,
N. Riberdy, F. Richard, D. Tremblay,
R. Trudel.

INRS-ÉNERGIE

Maîtrise: A. Attallah, N. Bastien, L. Bernier,
P. Couture, J.-P. Crine, A. Foussat,
J. Gaudreau, J. Geoffrion, W. Heillman,
P. Héroux, A. Jamaledine, J. Lapointe,
M. Leroux, F. Lyra da Sylva, L. Marsolais,
J. Mercier, H. Menemenlis, G. St-Jean.

Doctorat: A. Bélanger, K. Dick, P. Gervais,
A. Girard, G. Harbec, A. Jacob, G. Jasmin,
J.-N. Leboeuf, R. Martin, D.L. Nguyen,
M. Poirier, G.T. Vuong.

N.B. Certains étudiants sont rendus à la
phase finale de correction de thèse;
Y. Beauséjour (INRS-Énergie) et
V. Zoulalian ont reçu le diplôme de
maîtrise récemment.

STAGIAIRES À L'INSTITUT

INRS-EAU

D. Cottinet, (France); P. Lundahl, (France).

INRS-ÉNERGIE

L. Bolduc (Un. Laval).

INRS-URBANISATION

P. Delorme, (Un. de Montréal); G. Lavigne, (Un. de Montréal); C. Legault, (Un. de Montréal); P. Marchand, (Un. de Besançon); N. Ouellet, (Un. de Montréal).

INRS-SANTÉ

J.-P. Durocher, (Un. de Montréal); P. Lafond, (Hôpital Saint-Jean-de-Dieu); Y.-J. Lavallée, (Un. de Montréal); M. Meany, (Hôpital Saint-Jean-de-Dieu); M. Nabet, (Un. de Montréal); E. Thériault, (Hôpital Saint-Jean-de-Dieu); L. Toupin, (Hôpital Saint-Jean-de-Dieu); C. Vaziri.

INRS-ÉDUCATION

Deux étudiants (UQTR).

INRS-PÉTROLE

P. Albrecht, (Un. de Strasbourg); R. Christian, (France); P. Dollé, (Houillères du Pas-de-Calais); J.-M. Prévosteau, (Bureau de Recherches géologiques et minières); J. Raiga, (Institut français du Pétrole), P. Robert, (Société ELF-RE); P. Taugourdeau, (Museum d'Histoire naturelle de Paris); L. Tissot, (Institut français du Pétrole).

Membres du conseil d'administration

Président du conseil d'administration

BERLINGUET, Louis, vice-président à la recherche de l'Université du Québec.

Membres de l'Institut

BEAULIEU, Charles-E., directeur de l'Institut
GEOFFRION, Claude, directeur scientifique
N., directeur administratif.

Représentants du milieu universitaire

BROSSARD, Maurice, recteur de l'Université du Québec à Montréal.
LALANCETTE, Jean-Marc, vice-recteur à la recherche de l'Université de Sherbrooke.

LAVIGUEUR, Bernard, président et principal de l'École Polytechnique.
MEUBUS, Paul, professeur à l'Université du Québec à Chicoutimi.
PARENT, Jacques, doyen de la recherche et aux études avancées de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Représentants des ministères et autres organismes publics

BRUNET, Jacques, sous-ministre des Affaires sociales.

MARIER, André, conseiller spécial au secrétariat général du Conseil exécutif du Gouvernement du Québec.

MARTIN, Yves, président directeur général de la Régie de l'Assurance-Maladie.

TREMBLAY, Yvon, président directeur général de l'Office de planification et de développement du Québec.

Représentants des organismes administratifs, scientifiques et industriels intéressés à la recherche.

AUGER, Paul-Émile, ingénieur-géologue conseil.

BOULET, Lionel, directeur de l'Institut de recherche de l'Hydro-Québec.

FORTIER, René, vice-président, Bell Canada.

GENEST, Jacques, directeur de l'Institut des recherches cliniques de Montréal.

REEVES, Guy secrétaire général.

Membres du comité exécutif

Président du comité exécutif

BEAULIEU, Charles-E. directeur de l'Institut.

AUGER, Paul-Émile, ingénieur-géologue conseil.

BERLINGUET, Louis, vice-président à la recherche

GEOFFRION, Claude, directeur scientifique

N., directeur administratif

REEVES, Guy, secrétaire général.

Membres de la Commission scientifique

Président de la Commission scientifique

GEOFFRION, Claude, directeur scientifique

BAUCHET, Pierre, professeur, Université de Paris.

BELLEAU, Bernard, professeur de chimie, département de chimie, Université McGill, Montréal.

BLAIS, Roger, directeur du service de la recherche, École Polytechnique, Université de Montréal.

BOIVIN, Jean, chef du Service de liaison, Recherche pour la Défense, Ottawa.

CLOUTIER, Gilles, directeur adjoint, Institut de Recherche de l'Hydro-Québec.

DESMARAIS, André, conseiller spécial au Cabinet du secrétaire, Ministère d'État Sciences et Technologie.

DUMONT, Fernand, directeur de l'Institut supérieur des sciences humaines, Université Laval.

GAUVIN, William, directeur Centre de recherche Noranda.

HAENNI, Paul, président fondateur, Centre d'études industrielles, Genève.

LEBLOND, Charles, directeur du département d'anatomie, faculté de Médecine, Université McGill.

OUELLET, Cyrias, professeur, département de chimie, Université Laval.

THUR, Otto, sous-ministre adjoint, Ministère des Finances, Ottawa.

REEVES, Guy, secrétaire général.

Membres de la Commission des études

Président de la Commission des études

BEAULIEU, Charles-E., directeur de l'Institut.

CAMPBELL, Peter G., professeur, INRS-Eau.

CHEVALIER, Réjean, étudiant, INRS-Eau.

COUTURE, Pierre, étudiant, INRS-Énergie.

DIMOFF, Ken, professeur, INRS-Énergie.

DUSSAULT, Gilles, directeur, INRS-Éducation.

ÉLIE, Robert, professeur, INRS-Santé.

FORTIN, Gérald, directeur, INRS-Urbanisation.

GEOFFRION, Claude, directeur scientifique.

GIRARD, André, professeur, INRS-Télécommunications.

GREGORY, Brian C., directeur, INRS-Énergie.

HARBEC, Germain, étudiant, INRS-Énergie.

ROBERGE, François, étudiant, INRS-Eau.

ROUSSEAU, Louis, directeur, INRS-Eau.

TÉTREAULT, Léon, directeur, INRS-Santé.

THIBODEAU, Jean-Claude, professeur, INRS-Urbanisation.

REEVES, Guy, secrétaire général.

Directeurs des centres

INRS-Eau

Rousseau, Louis

INRS-Énergie

Gregory, Brian C.

INRS-Urbanisation

Fortin, Gérald

INRS-Santé

Tétreault, Léon

INRS-Télécommunications

Bolstein, Maier

INRS-Éducation

Dussault, Gilles

INRS-Pétrole

Desjardins, Michel

INRS-Océanologie

Drapeau, Georges

Membres du comité de Régie

Président du Comité de Régie
BEAULIEU, Charles-E.

BEAUREGARD, Norbert

BÉGIN, Clément

BLOSTEIN, Maier

CLÉMENT, Pierre

DESJARDINS, Michel

DRAPEAU, Georges

DUPONT, Raymond

DUSSAULT, Gilles

FORTIN, Gérald

GEOFFRION, Claude

GIGNAC, Clermont

GRÉGOIRE, Gilles

GREGORY, Brian C.

LEMAY, Henri-Paul

REEVES, Guy

ROUSSEAU, Louis

TÉTREAULT, Léon

VIENS, Fernand

Présidents des syndicats à l'INRS

Le « syndicat du personnel de l'INRS » (CEQ) représentant les professeurs:
Jean-Pierre Villeneuve.

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

Organismes auprès desquels les professeurs de l'INRS remplissent des charges scientifiques et professionnelles.

La présente liste n'est pas exhaustive et n'est pas non plus reliée aux projets de recherche de l'Institut.

Association Canadienne des Physiiciens — B.C. Gregory.

Association Canadienne Française pour l'Avancement des Sciences — G. Dussault.

Association Canadienne de Linguistique Appliquée — F. Gagné, M. Leclerc.

Association Internationale de Pédagogie Expérimentale de Langue Française — P. Pierre.

Association Professionnelle pour l'Avancement de l'Administration Scolaire — R. Cormier.

Association de Recherches Psycho-

pharmacologiques du Québec — J.-M. Albert, G. Pinard.

Association des Biochimistes d'Hôpitaux du Québec — M. Bertrand.

Association des Psychiatres du Canada — G. Pinard.

Association des Psychiatres du Québec — J.-M. Albert, G. Pinard.

Association Médicale du Québec — M.-A. Gagnon.

Comité Organisateur des Jeux Olympiques de Montréal, 1976 (Direction de la Santé) — M. Bertrand, R. Dugal.

Conseil Canadien de Recherches Urbaines — J. Godbout.

Conseil de Recherches Médicales du Canada — L. Tétreault.

Conseil National de Recherches du Canada — Y. Bégin, G. Drapeau, B.C. Gregory.

Conseil Régional de Développement de l'Est du Québec — G. Drapeau.

Corporation Professionnelle des Médecins du Québec — J.-M. Albert.

Fédération des Médecins Spécialistes du Québec — J.-M. Albert, G. Pinard.

Fondation Canadienne pour le Progrès de la Pharmacologie Clinique — L. Tétreault.

IEEE Nuclear and Plasma Science Society — B.C. Gregory.

Institut National de la Santé et de la Recherche (Paris) — L. Tétreault.

International Journal of Clinical Pharmacology, Therapeutics and Toxicology — L. Tétrault.

Ministère de l'Éducation du Québec — G. Dussault, B.C. Gregory, A. Rousseau.

Ministère de la Défense Nationale (Ingénierie et physique maritimes) — G. Drapeau.

Ministère de la Justice du Québec (Groupe de Travail sur l'Habitation) — G. Divay.

Ministère de l'Immigration du Québec — M. Polèse.

Ministère de la Santé et du Bien-Être (Direction des Drogues) — R. Élie, M.-A. Gagnon, Y. Lamontagne.

Psychologie Canadienne — M.-A. Gagnon, S. Milstein.

Revue Canadienne des Sciences du Comportement — S. Milstein.

Revue des Sciences de l'Éducation — F. Gagné, P. Pierre.

Royal College of Physicians (Canada) — G. Pinard.

Société Canadienne de Pharmacologie Clinique et de Chimiothérapie — J.-M. Albert.

Société Canadienne pour l'Étude de l'Éducation — R. Cormier.

Société de Spectroscopie du Canada — M. Bertrand.

Union Médicale du Canada — J.-M. Albert, R. Élie, M.-A. Gagnon, Y. Lamontagne.

INRS / PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

INRS-EAU

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

1. **BOBÉE, B. (1974).** The log-Pearson type III distribution and its application in hydrology. *Water Resources Research*. (accepté pour publication).
2. **BOBÉE, B., ROBITAILLE, R. (1975).** Correction of bias in the estimation of the coefficient of skewness. *Water Resources Research*. (accepté pour publication).
3. **CHAUVE, A., DEVROEDE, G., SASSEVILLE, J.L. (1974).** Continuous recording of multiple parameters during colonic perfusion. *Journal of Applied Physiology*, 37 (2): 241-246.
4. **DEMARD, H., BOBÉE, B., VILLENEUVE, J.P. (1974).** Analysis and management of urban water distribution systems. *Journal of the Urban Planning and Development Division, ASCE*. (accepté pour publication).
5. **FORTIN, J.P., SÉGUIN, B. (1974).** Estimation de l'ETR régionale à partir de l'ETP locale: utilisation de la relation de Bouchet à différentes échelles de temps. *Annales agronomiques*. (soumis pour publication).
6. **LANGHAM, E.J. (1974).** An apparatus for the accurate control of refrigerant temperature. *Journal of Scientific Instruments*. (soumis pour publication).
7. **LANGHAM, E.J. (1974).** Measurement of the liquid water content of snow by repeated centrifuging. (soumis pour publication).
8. **LANGHAM, E.J. (1975).** Pseudo-stéréoscopie avec les images ERTS dans l'étude du déplacement de la glace. *Canadian Journal of Remote Sensing*, mai 1975.
9. **LECLERC, M., BOBÉE, B., VILLENEUVE, J.P. (1974).** Adaptation and application of the Karazev's method to the rationalization of Quebec's hydrometric basic network (CANADA). *Nordic Hydrology*, 5(4): 213-228.
10. **POLISOIS, G., TESSIER, A., CAMPBELL, P.G., VILLENEUVE, J.P. (1975).** Degradation of phenolic compounds downstream from a petroleum refinery complex. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*. (accepté pour publication).
11. **VILLENEUVE, J.P. (1974).** Laboratory systems for measuring short-term changes in water levels. *Review of Scientific Instruments*. (soumis pour publication).

ADDENDUM

- VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A. (1975).** Examen des divers métaux incorporés dans les structures ostéoïdes: étude par microscopie électronique analytique. *Annales Histochimie*. (accepté pour publication).
- VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A. (1975).** Emploi de la microanalyse aux rayons X

en microscopie électronique à balayage et à transmission pour la détection des métaux lourds polluants. *Vie médicale au Canada français*. (sous presse).

HEITNER, C., BOLKER, H.I., JONES, H.G. (1975). How Chromophores are Generated by Alkaline Treatment of Wood. *Pulp and Paper Can.* 76(8): T243-T247.

RENARD, J.J., MACKIE, D.M., JONES, H.G., BOLKER, H.I., CLAYTON, D.W. (1975). Delignification of Wood Using Pressuring Oxygen I.A. Preliminary Study. *Transactions of the 4th Canadian Wood Chemistry Symposium*, p. 1-11.

B. AUTRES PUBLICATIONS

12. BOBÉE, B. (1975). Distribution Pearson type III, Log-Pearson type III. INRS-Eau, rapport scientifique n° 55, 167 p.

13. BOBÉE, B., ROBITAILLE, R. (1975). Étude sur les coefficients d'asymétrie et d'aplatissement d'un échantillon, INRS-Eau, rapport technique N° 49, 22 p.

14. CAILLÉ, A., CAMPBELL, P.G., CLUIS, D., COUTURE, P., TALBOT, L. (1975). Impact de l'agriculture sur la qualité des eaux de surface du bassin de la rivière Yamaska. INRS-Eau, rapport scientifique N° 58. (en voie de rédaction).

15. CAILLÉ, A., CAMPBELL, P.G., COUTURE, P., TALBOT, L. (1975). Étude de la dynamique des substances nutritives dans les eaux des rivières Yamaska et

Saint-François: production, assimilation et minéralisation de la matière organique. Rapport d'avancement des travaux. INRS-Eau, rapport scientifique N° 52, 42 p. (pour le Ministère des Richesses naturelles).

16. CAMPBELL, P.G., TESSIER, A., BISSON, M., GAGNÉ, R. (1975). Nature et comportement de certains métaux traces dans les eaux courantes. Rapport d'avancement des travaux. INRS-Eau, rapport scientifique N° 51, 119 p. (pour le Ministère des Richesses naturelles).

17. CLUIS, D., COUILLARD, D., DUROCHER, H. (1975). Étude des apports des substances nutritives (N.P) dans les bassins versants des rivières Yamaska et Saint-François. Rapport scientifique N° 53, 19 p. (pour le Ministère des Richesses naturelles).

18. CLUIS, D., COUILLARD, D., LAPOINTE, R., POTVIN, L., ROUSSEAU, A., SASSEVILLE, J.L., TESSIER, A. (1975). Synthèse Saint-Laurent (Tronçon Varennes-Montmagny). INRS-Eau, rapport technique N° 48 (en voie de rédaction).

19. COUILLARD, D., CLUIS, D. (1974). Compilation de certains rejets industriels effectuée à partir de la littérature: bilan des polluants. INRS-Eau, rapport technique N° 47, 246 p.

20. COUILLARD, D., PEDNEAULT, M. (1974). Utilisation des boues rouges, résidus de la fabrication de l'alumine par le procédé Bayer. INRS-Eau, rapport technique N° 42, 56 p.

21. DELISLE, A., VILLENEUVE, J.P. (1974). La programmation dynamique. INRS-Eau, rapport technique N° 45, 17 p.

22. DELISLE, A., VILLENEUVE, J.P., MÉTIVIER, M. et al. (1974). Mallette d'information: réservoir Kénogami. INRS-Eau, rapport technique N° 46, P.M.

23. OUELLET, M., POULIN, P. (1975). Quelques aspects paléoécologiques de la tourbière et du lac des Aulniers et quelques spectres sporo-polliniques modernes du bassin de la Grande Rivière, Baie de James, Québec. INRS-Eau, rapport scientifique N° 54, 27 p., 2 annexes. (pour la Société d'énergie de la Baie James).

24. SASSEVILLE, J.L., ROUSSEAU, A. (1974). Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique. INRS-Eau, rapport technique N° 43, 34 p., 1 annexe.

C. COMMUNICATIONS AVEC JURY OU SUR INVITATION

25. BOBÉE, B., CLUIS, D., VILLENEUVE, J.P. (1975). Des données de qualité. Pourquoi? Comment? Symposium canadien d'hydrologie, DHI. (soumis pour publication).

26. BOBÉE, B., VILLENEUVE, J.P. (1975). Lois statistiques: progrès et tendances dans l'analyse des débits de crue. Symposium canadien d'hydrologie, DHI. (soumis pour publication).

27. BOUCHET, R.J., FORTIN, J.P., SÉGUIN, B. (1974). Modification des facteurs climatiques et de l'évapotranspiration potentielle (ETP) par l'irrigation. 13^e Journée de l'hydraulique, Paris, 16-18 septembre 1974.

28. CAMPBELL, P.G., BOBÉE, B., CAILLÉ, A., DEMALSY, M.J., DEMALSY, P., SASSEVILLE, J.L., VISSER, S.A. (1974). Pre-impoundment site preparation: a study of the effects of topsoil stripping on reservoir water quality. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* (sous presse).

29. CAMPBELL, P.G., COUTURE, P., TALBOT, L., CAILLÉ, A. (1975). Dynamique des substances nutritives dans les eaux courantes: production, assimilation et minéralisation de la matière organique. 2th International symposium on environmental biogeochemistry, Hamilton, avril 8-11, 1975.

30. CLUIS, D., COUILLARD, D., DUROCHER, H. (1974). A pollution-oriented land-use data bank. 10th Canadian symposium on water pollution research, University of Toronto.

31. KUBLER, B., BOBÉE, B., CHAGNON, A. (1975). Réflexions sur l'analyse des données géochimiques des sédiments continentaux: exemple d'un sous-bassin carbonifère supérieur de l'est du Canada (off-shore du Golfe Saint-Laurent). 9^e Congrès international de sédimentologie, Nice, 1975.

32. LANGHAM, E.J. (1975). The use of microwave radiation in remote sensing of snow. Workshop on remote sensing on

snow cover, Canadian remote sensing society, Ottawa, January 1975.

33. ROCHON, G., LANGHAM, E.J. (1974). Télédétection par satellite dans l'évaluation de la qualité de l'eau. XIX Congrès de l'Association internationale de limnologie, Winnipeg, 22-29 août 1974.

34. VAN COILLIE, R., JONES, H.G. (1974). Inhibition of RNA and protein synthesis in trout embryos exposed to sublethal doses of cooper. 9th meeting Federation of european biochemical societies, Budapest, August 25-30, 1974: F6B18.

35. VAN COILLIE, R., LAPOINTE, R., ROUSSEAU, A., SASSEVILLE, J.L. (1974). Incorporation des métaux lourds dans les écailles de poissons. Conférence internationale sur le transport des produits chimiques persistants dans les écosystèmes aquatiques. Comptes rendus, P.II: 41-II: 46. (Ottawa).

36. VAN COILLIE, R. ROUSSEAU, A. (1974). Reduction of protein synthesis in an experimental ecosystem during addition of organic pollutants. 9th meeting Federation of european biochemical societies, August 25-30, 1974: F6B18.

37. VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A. (1974). Composition et microtopographie minérale des écailles de poissons: interprétation écologique. XIX Congrès de l'Association internationale de limnologie, Winnipeg, 22-29 août 1974. Veih. Intern. Verein. Limnol. (sous presse).

38. VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A. (1974). Détection submicroscopique de métaux lourds dans une plante aquatique. Microscopical society of Canada, Conference Proceedings, 1: 30 (Toronto).

39. VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A., VISSER, S.A. (1975). Comparaison de la microanalyse aux rayons X par énergie et longueur d'onde dispersives en microscopie électronique à balayage et à transmission avec des spécimens biologiques. Microscopical society of Canada, Conference Proceedings, 2: 114-115.

40. VILLENEUVE, J.P., BOBÉE, B., CAMPBELL, P.G., ROUSSEAU, A., VAN COILLIE, R. (1975). Second cycle universitaire interdisciplinaire dans le domaine des ressources en eau. Séminaire international sur l'éducation dans le domaine des ressources en eau, UNESCO-AIRE, Paris (24-27 mars), Strasbourg (28-29 mars).

41. VISSER, S.A. (1974). Chemical and biochemical aspects of humus transformations in aquatic environments. 9th meeting of the Federation of european biochemical societies, Budapest, August 25-30, 1974.

42. VISSER, S.A. (1974). Transformations in microbially-formed fulvic acids under different conditions of oxygenation and illumination. Proc. 71st meeting, Society for general microbiology, Galway.

43. VISSER, S.A. (1974). Effect of different clay types on the formation of

various humic fractions under varying conditions in the aquatic environment. C.R. 1^{er} colloque international biodégradation et humidification, Nancy.

44. VISSER, S.A., VILLENEUVE, J.P. (1974). Similarities and differences in the chemical composition of waters from west, central and east Africa. Verh. Internat. Verein. Limnol. (sous presse).

45. VISSER, S.A. (1974). Dynamics of microbially produced fulvic material in aquatic environments relative to different conditions of temperature and pH. Proc. International conference on transport of persistent chemicals in aquatic ecosystems, Ottawa University, 1-3rd May, 1974.

46. VISSER, S.A. (1974). Electron-microscopic observations on crystalline humic acids. Microscopical society of Canada, Conference Proceedings, 1: 32-33.

47. ZOULALIAN, V., BESSOU, F., TESSIER, A., CAMPBELL, P.G., VISSER, S.A., VILLENEUVE, J.P. (1974). Dynamique de dégradation du phénol dans le fleuve Saint-Laurent. Conférence internationale sur le transport des produits chimiques persistants dans les écosystèmes aquatiques. Comptes rendus, p. II 53 — II 58. (Toronto, 1974).

D. AUTRES COMMUNICATIONS

48. BERTRAND, R., ROBITAILLE, R. (1973). Méthodes statistiques appliquées à des mesures d'intensité de la diagénèse. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

49. COUTURE, P., CAMPBELL, P.G., CAILLÉ, A. (1975). Évolution de la qualité de l'eau de la rivière Saint-François: caractérisation des sources d'apports en substances nutritives. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

50. DEMARD, H., MASCOLO, D. (1974). Gestion technique des systèmes urbains de distribution d'eau. Colloque sur le balancement hydraulique des réseaux d'aqueducs, 18 octobre, Montréal.

51. DEMERS, R., ROUSSEAU, A. (1974). Biologie du fleuve Saint-Laurent, tronçon Cornwall-Montmagny: I. Colloque sur le fleuve Saint-Laurent, 13-14 novembre, Québec.

52. FRENETTE, M., SASSEVILLE, J.L., SERODES, J.B. (1974). Aspects physiques, chimiques et biologiques des sédiments du fleuve Saint-Laurent. Colloque sur le Saint-Laurent, 13-14 novembre, Québec.

53. RICHARD, F., COUTURE, R. (1975). Étude de la population des gastéropodes de la région de Gentilly à l'aide de l'indice de diversité de Shannon-Wiener. 43^e Congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

- 54. ROUSSEAU, A., DEMERS, R. (1974).** Biologie du fleuve Saint-Laurent, tronçon Cornwall-Montmagny: II. Colloque sur le Saint-Laurent, 13-14 novembre, Québec.
- 55. TESSIER, A. (1974).** Influence des émissaires d'égouts et des tributaires sur la qualité du fleuve Saint-Laurent. Colloque sur le Saint-Laurent, 13-14 novembre, Québec.
- 56. VAN COILLIE, G., ROUSSEAU, A., VAN COILLIE, R. (1975).** Cycles saisonniers chez Pila (Gastéropodes). 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.
- 57. VAN COILLIE, R., JONES, H.G. (1975).** Possibilité d'accumulation de cuivre et de zinc chez les oeufs de salmonidés. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.
- 58. VAN COILLIE, R., JONES, H.G. (1975).** Effets d'une accumulation de cuivre ou de zinc chez les embryons de salmonidés. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.
- 59. VAN COILLIE, R., LAPOINTE, R., ROUSSEAU, A. (1975).** Distribution des composés minéraux dans les écailles de poissons. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.
- 60. VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A. (1975).** Possibilité d'accumulation de métaux toxiques dans les écailles de poissons et de changements de la composition minérale de celles-ci. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

- 61. VAN COILLIE, R., ROUSSEAU, A., VAN COILLIE, G. (1975).** Précipitation du mercure et du plomb chez les scirpes. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.
- 62. VAN COILLIE, R., VISSER, S.A. (1975).** Études sur les bactéries d'une neige saine et d'une neige usée. 43^e congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

E. THÈSES

- 63. CHARBONNEAU, R. (1974).** Modèle mathématique en hydrologie. Cas d'un bassin versant montagneux à régime nivo-pluvial: la Durance à Serre-Ponçon. Thèse de docteur-ingénieur, Université scientifique et médicale de Grenoble, 209 p.
- 64. MORIN, G. (1974).** Génération de chroniques de débits — conception nouvelle utilisant des fonctions orthogonales naturelles. Thèse de docteur-ingénieur, Université scientifique et médicale de Grenoble, 168 p.
- 65. ZOULALIAN, V. (1974).** Étude des voies de disparition du phénol dans le fleuve Saint-Laurent. Thèse de maîtrise ès sciences (EAU), Université du Québec, 79 p.

INRS-ÉNERGIE

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

- 39. MARTINEAU, J. (1974).** Laser plasma heating in a strong magnetic field. Phys. Fluids 17: 131-6.
- 40. NOVAK, J.P., FUCHS, V. (1974).** Dynamics equation and characteristics of a short arc moving in a transverse magnetic field. Proc. IEE 21: 81-4.
- 41. BÉLANGER, A., VIJH, A.K. (1974).** Hydrogen evolution reaction on vanadium, chromium, manganese, cobalt. J. Electrochemical Soc. 121: 225-230.
- 42. DECOSTE, R., ENGELHARDT, A.G., FUCHS, V., NEUFELD, C.R. (1974).** Transverse heating of a cold dense helium plasma by a pulsed CO₂ laser beam. J. Appl. Phys. 45: 1127-34.
- 43. NGUYEN, D.L., PARBHAKAR, K.J. (1974).** Initial stages of hydrodynamic expansion of plasma heated by intense laser radiation. J. Appl. Phys. 45: 2089-93.
- 44. MARTEL, G.J., ST-JACQUES, R., TERREAU, B., VEILLEUX, F. (1974).** Preliminary observations of blistering of niobium by 1-15 keV helium ions. J. Nucl. Mater. 53: 42-6.
- 45. LARSEN, J.M. (1974).** Nonlinear scattering from a warm plasma column. J. Appl. Phys. 45: 3817-23.

- 46. BEAUDRY, G. (1974).** Plasma-wave production by two laser beams in an inhomogeneous plasma. J. Appl. Phys. 45: 3836-9.
- 47. SAINT-HILAIRE, G., GUAY, J.M., DIMOFF, K. (1974).** Fast pulsed discharge switching in the 10 kJ range using commercial gasps. Rev. Sci. Instr. 45: 1471-2.
- 48. BRUNEL, F., LAFRANCE, G., BURKHARDT, H., GREGORY, B.C. (1974).** Vlasov equilibrium in an electrostatically stoppered magnetic spindle cusp machine. Can. J. Phys. 52: 2157-63.
- 49. GREGORY, B.C., MARTEL, J.G., ST-JACQUES, R., TERREAU, B. (1974).** Materials problems in fusion reactors. J. Can. Ceramic Soc. 43: 47-51.
- 50. ST-JACQUES, R.G., MOISE, A., YÉROUCHALMI, D. (1974).** Grain growth inhibition in Lanthanum chromite. Journal of the Canadian Ceramic Society, 43: 23-5.
- 51. STANSFIELD, B.L., LARSEN, J.M., BERGEVIN, B., BOLDUC, L., COUTURE, P., GAUDREAU, J., LAFRANCE, Y., GREGORY, B.C. (1975).** Progress report on the KEMP II experiment: Plasma confinement in an electrostatically stoppered spindle cusp magnetic field. Annals of New York Academy of Sciences 251: 367.
- 52. SAINT-HILAIRE, G., GUAY, J.M., DIMOFF, K. (1975).** Recording techniques for high speed shock wave passage monitored by a multi-sensor array. J. Phys. E: Sci. Instr. 8: 227-80.

53. MATTE, J.P., HÉBERT, J. (1975). Détection automatique des événements enregistrés dans l'émulsion nucléaire. Nucl. Instr. and Methods 125: 93-7.

54. CARDINAL, C., BRASSARD, C., CHABBAL, J., DESCHESES, L., LABRIE, J.P., L'ÉCUYER, J.L., LEROUX, M. (1975). A method of utilizing lithium-induced nuclear reactions in the determination of carbon, nitrogen and oxygen in thin films. Appl. Phys. Letters 26: 543-5.

55. SAYER, B., JEANNET, J.C., SAINT-HILAIRE, G., LOZINGOT, J., BERLANDE, J. (1975). Recombination processes in a caesium afterglow in the pressure range $0.06 < P_{cs} < 0.4$ Torr. J. Phys. B. Atom. Molec. Phys. 8: 503-11.

56. BALDIS, H.A., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W., PARBHAKAR, K.J. (1975). Second harmonic light from the interaction of a nanosecond CO₂ laser pulse with the plasma produced from polyethylene sheet. (pré-édition PL-100). Phys. Rev. Letters 35: 37-29.

57. BALDIS, H.A., PÉPIN, H., GREK, B. (1975). Third harmonic generation from laser produced plasma. Appl. Phys. Letters. (accepté pour publication) (pré-édition PL-102).

58. BALDIS, H.A., NEUFELD, C.R. (1975). Experimental study of back-reflected radiation from a laser-produced plasma. Optics Comm. (accepté pour publication).

59. DICK, K., PÉPIN, H. (1975). Nonlinear interaction of CO₂ laser

radiation with aluminium and polyethylene targets. Optics Communications 13: 289.

60. DE CELLES, M., BARIL, M., BOLDUC, L. (1975). Ion-optical properties having circular symmetry in the plane of motion and application to the multi-passage magnetic mass spectrometer. Nucl. Instrum. Meth. (accepté pour publication).

61. DOLAN, T.J., LARSEN, J.M., STANSFIELD, B.L. (1975). Theoretical confinement times in electromagnetic traps. Can. J. Phys. (accepté pour publication).

62. LAVERGNE, G., ROBINSON, J.E., MARTEL, J.G. (1975). On matching of a fusion blanket with a heavy water reactor. Nuclear Tech. (accepté pour publication).

63. PARBHAKAR, K.J., NGUYEN, D.L. (1975). Plasma production from solid targets with laser radiation prepulses. (pré-édition PL-106).

64. PARBHAKAR, K.J. (1975). Simplified model of interaction of laser radiation with solid targets. Can. J. Phys. (accepté pour publication).

65. PÉPIN, H., BALDIS, H.A. (1975). Spectrum of X-ray emission from nanosec. CO₂-laser produced (CH₂) and Al plasmas (pré-édition PL-103).

66. RHEAULT, F., LACHAMBRE, J.L., LAVIGNE, P., PÉPIN, H., BALDIS, H.A. (1975). 1 nanosec. CO₂ laser chain for laser-target interaction studies. Rev. Sci. Instr. (accepté pour publication). (pré-édition PL-105).

67. VIJH, A.K., DIMOFF, K. (1975). The effect of oxide surface layers on breakdown voltage in metal-vacuum-metal sandwiches. J. Materials Science. (accepté pour publication).

68. DOLAN, T.J., STANSFIELD, B.L., LARSEN, J.M. (1975). Plasma potential in electrostatically-plugged cusps and mirrors. Physics of Fluids, (accepté pour publication).

69. TERREAULT, B., LEROUX, M., MARTEL, J.G., ST-JACQUES, R., BRASSARD, C., CARDINAL, C., CHABBAL, J., DESCHESES, L., LABRIE, J.P., L'ÉCUYER, J. (1975). Two methods using heavy ion beams for the detection and depth profiling of light impurities in materials. Advances in Chemistry. (accepté pour publication).

70. LEBOEUF, J.N., JOHNSTON, T.W. (1975). Plasma fluctuations induced by subthreshold pump fields. Can. J. Phys. (accepté pour publication). (pré-édition PL-101).

71. BALDIS, H., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W. (1975). Reflectivity measurements from nanosecond CO₂-laser produced (CH₂)_n and Al plasmas. (pré-édition PL-104). Optics Commun. (accepté pour publication).

72. BALDIS, H., NEUFELD, C.R. (1975). Experimental study of a back reflected light from a laser produced plasma. Optics Commun. (accepté pour publication).

73. COUTURE, P., STANSFIELD, B.L. (1975). Measurement of space charge depression by the time of flight of heavy ions. Journal of Phys. E. Scientific Instruments. (accepté pour publication).

B. RAPPORTS INTERNES

038. JOHNSTON, T.W. et al. (1974). Demande de subvention concertée de développement.

039. INRS-ÉNERGIE (1974). Quatrième rapport annuel.

040. SAINT-HILAIRE, G., GUAY, J.M., BERNIER, L. (1974). Tube à onde de choc et dispositifs périphériques.

041. LACOSTE, J., DIMOFF, K., LAFRANCE, Y. (1975). Modèle dispersif des plasmas postluminescents dans l'argon pur et ensencé par des particules solides.

042. JEAN, B., MAI, H.H. (1974). Caractéristiques d'un arc soufflé dans une chambre d'extinction ensencée d'aérosols.

043. LARSEN, J.M., STANSFIELD, B., GREGORY, B.C. (1974). Système d'acquisition de données pour l'expérience KEMP II.

044. PARBHAKAR, K.J., BALDIS, H., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W. (1974). Second harmonic light from the interaction

of a nanosecond CO₂ laser pulse with polyethylene sheet.

045. GREGORY, B.C. (1974). Rapport de la 5^e conférence sur la physique des plasmas et la fusion nucléaire (Japon).

046. NGUYEN, D.L. (1975). Calcul numérique des fonctions de dispersion des plasmas.

047. LEBOEUF, J.N. (1975). Fluctuations en densité du plasma induites par un champ électrique oscillant uniforme.

048. JOHNSTON, T.W. (1975). Susceptibilités électrostatiques et instabilités paramétriques.

049. DIMOFF, K., GUAY, J.M., SAINT-HILAIRE, G. (1974). Horloge digitale programmable génératrice d'impulsions.

050. MATTE, J.P., LAFRANCE, G. (1975). Solutions numériques de l'équation de Poisson en deux dimensions avec des électrodes.

051. MARTEL, J.G., JACOB, A. (1975). Rapport annuel de l'« étude du blindage des neutrons de 14 MeV ».

052. JEAN, B. (1974). Évaluation d'un procédé de chauffage des maisons par l'énergie solaire. Rapport d'une rencontre organisée par le Ministère des Affaires intergouvernementales, juin 1974.

C. PRÉ-ÉDITIONS

PL-100. BALDIS, H., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W., PARBHAKAR, K. Second harmonic light from the interaction of a nanosecond CO₂ laser pulse with the plasma produced from polyethylene sheet.

PL-101. LEBOEUF, J.N., JOHNSTON, T.W. (1975). Plasma fluctuations induced by subthreshold pump fields. À paraître dans Can. J. of Phys.

PL-102. BALDIS, H., PÉPIN, H. Third harmonic generation from laser produced plasma.

PL-103. PÉPIN, H., BALDIS, H. Spectrum of X-ray emission from nsec. CO₂-laser produced (CH₂)_n and Al plasmas.

PL-104. BALDIS, H., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W. Reflectivity measurements from a nanosecond CO₂ laser produced plasma.

PL-105. PÉPIN, H., BALDIS, H. 1 nsec. CO₂ laser chain for laser-target interaction studies.

PL-106. PARBHAKAR, K., NGUYEN, D.L. Plasma production from solid with laser radiation prepulses.

PK-101. MATTE, J.P., LAFRANCE, G. Solution of the discrete cylindrical Poisson equation with complicated boundaries.

D. PUBLICATIONS SPÉCIALES

1. GREGORY, B.C. (1974). Projet d'étude pour un programme canadien de fusion thermonucléaire contrôlée. Bull. Ass. Can. Phys.

2. GREGORY, B.C. et al. (en collab.) (1974). (L'équipe de l'INRS-Énergie a aidé à la préparation et à la rédaction des rapports finals du projet FC, projet d'étude d'un programme canadien de fusion thermonucléaire contrôlée).

TOME I Recommandation pour un programme canadien de fusion contrôlée

TOME II Technical Annex: Laser-Electron Beam Fusion

TOME III Technical Annex: Technology of Fusion Reactors

TOME IV Technical Annex: High Power Installations for Fusion Research.

E. COMMUNICATIONS SUR INVITATION

1. BALDIS, H.A. (1974). Second harmonic light from the interaction of a nanosecond CO₂ laser pulse with the plasma produced from polyethylene sheet. Los Alamos Scientific Laboratories.

2. GREGORY, B.C. (1974). Electrostatic magnetic plasma confinement, KEMP. Université Gunma, Kiryu, Japon.

3. JEAN, B. (1975). L'utilisation de l'énergie solaire. Université du Québec à Chicoutimi.

4. JEAN, B. (1975). Le stockage d'énergie par roue d'inertie. Université du Québec à Trois-Rivières.

5. TERREAULT, B. (1975). L'énergie nucléaire. Université du Québec à Chicoutimi.

6. PÉPIN, H. (1974). Interaction d'un faisceau laser CO₂ à haut flux avec des cibles solides. Université Laval.

7. PÉPIN, H. (1975). Interaction non linéaire entre le rayonnement laser CO₂ et les plasmas créés à partir de cible solide. Université de Montréal.

8. PÉPIN, H. (1974). Création d'harmoniques dans un plasma créé par un laser CO₂ à haut flux. Université de Paris-sud, Orsay, France.

9. JOHNSTON, T.W. (1975). Nonlinear coupling of intense E-M waves with Plasmas. Plasma Physics Summer School, Banff.

10. JOHNSTON, T.W. (1975). Nonlinear laser-plasma interaction. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens. Université York, Toronto.

11. JOHNSTON, T.W. (1975). Parametric instabilities and laser fusion. 1975 IEEE International Conference on Plasma Science, Ann Arbor, Michigan.

12. LARSEN, J.M. (1975). Research on Electromagnetic Traps at INRS-Énergie. Institut Physicotechnique de l'Académie des Sciences de l'Ukraine, Kharkov, URSS.

13. GREGORY, B.C. (1975). Status of controlled thermonuclear fusion. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens. Université York, Toronto.

14. JOHNSTON, T.W. (1975). Fusion thermonucléaire par laser. Université du Québec à Trois-Rivières.

15. GREGORY, B.C. (1974). Research programmes in fusion at INRS-Énergie. Université Trent, Peterborough.

16. GREGORY, B.C. (1974). Confinement électrostatique, magnétique de plasma; le programme KEMP à l'INRS-Énergie. Université du Québec à Trois-Rivières.

F. AUTRES COMMUNICATIONS

1. PARBHAKAR, K.J. (1974). Interaction of short pulses with solid targets. Congrès annuel de l'ass. can. des physiciens, E16, St. John's Terre-Neuve, juin 1974. Bull. Ass. Can. Phys. 30(3): 36.

2. DICK, K., PÉPIN, H. (1974). Thin foil targets irradiated by a pulsed CO₂ laser. Congrès annuel de l'Ass. can. des physiciens. EL 11, Terre-Neuve, Juin 1974, Bull. Ass. can. phys. 30(3): 36.

3. BALDIS, H.A., PÉPIN, H., PARBHAKAR, K., JOHNSTON, T.W. (1974). Harmonic frequency mixing in a plasma produced by a CO₂ laser. 16th annual meeting of the division of plasma physics, American Physical Society, 5D2, Albuquerque, N.M., oct. 1974, Bull. Am. Phys. Soc. II, 19(9): 922.

4. STANSFIELD, B.L., LARSEN, J.M., BERGEVIN, B., COUTURE, P., GREGORY, B.C. (1974). Density and lifetime measurements in the KEMP II electromagnetic trap 16th annual meeting of the division of plasma physics, American Physical Society, 5H5, Albuquerque, N.M., oct. 1974. Bull. Am. Phys. soc. II, 19(9): 928.

5. DICK, K., PÉPIN, H. (1974). Foil targets irradiated by a pulsed CO₂ laser, 16th annual meeting of the division of plasma physics. American Physical Society, 3B7, Albuquerque, N.M. oct. 1974, Bull. Am. Phys. Soc. II, 19(9): 886.

6. NGUYEN, D.L., PARBHAKAR, K. (1974). Heating of solid targets with short pulse with prepulse. 16th annual meeting of the division of plasma physics, American Physical Society, 7D6 Albuquerque, N.M., oct. 1974. Bull. Am. Phys. Soc. II, 19(9): 952.

7. LEBOEUF, J.N., JOHNSTON, T.W. (1974). Pump-enhanced plasma lines: unequal temperature and multiple ion species. 16th annual meeting of the division of plasma physics, American Physical Society, 7D7, Albuquerque, N.M.,

oct. 1974. Bull. Am. Phys. Soc II, 19(9): 952.

8. LAPOINTE, J., JOHNSTON, T.W. (1974). Parametric instabilities: effect of multiple ion species on parametric decay and purely growing instabilities. 16th annual meeting of the division of plasma physics, American Physical Society, 7D8, Albuquerque N.M., oct. 1974. Bull. Am. Phys. Soc. II, 19(9): 952.

9. DIMOFF, K., LACOSTE, J. (1975). Temporal decay of a pulsed linear discharge in argon at moderate pressure IEEE International Conference on Plasma Science, ICI, ANN Arbor, Michigan, mai 1975.

10. DIMOFF, K., VIJH, A.K. (1975). Oxide surface layer influence on breakdown in short gap discharge. IEEE international conference on plasma science, 2B1, Ann Arbor, Michigan, mai 1975.

11. MATTE, J.P., LAFRANCE, G., GREGORY, B.C. (1975). Direct solution of Poisson's equation in cylindrical geometry with complex boundaries. IEEE International Conference Plasma Science, 4C2, Ann Arbor, Michigan, mai 1975.

12. BALDIS, H.A., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W., PARBHAKAR, K.J. (1975). Nonlinear interaction of a nanosecond CO₂ laser pulse with a polyethylene target. IEEE International Conference on Plasma Science, 5A4, Ann Arbor, Michigan, mai 1975.

13. ST-JACQUES, R.G., VEILLEUX, G., TERREAULT, B., MARTEL, J.G. (1975). Formation de cloques sur le niobium bombardé. 5^e séminaire canadien sur les surfaces, Université Laval, juin 1975. Compte-rendu, p. 51.

14. VEILLEUX, G., ST-JACQUES, R.G., TERREAULT, B., MARTEL, J.G. (1975). Effets de la dose et de la température sur les dommages causés à l'enceinte d'un réacteur à fusion par des ions d'He⁺. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.

15. STANSFIELD, B.L., LARSEN, J.M., BERGEVIN, B., COUTURE, P., GREGORY, B.C. (1975). Density and lifetime measurements in the KEMP II electromagnetic trap. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens. AC3, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 2.

16. MATTE, J.P., LAFRANCE, G., GREGORY, B.C. (1975). Étude numérique d'équilibre de Poisson-Vlasov dans la machine KEMP II. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, AC6, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. Can. Phys. 31(3): 3.

17. LARSEN, J.M., DOLAN, T.J., STANSFIELD, B.L. (1975). Temps de confinement théorique dans les pièges électromagnétiques. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens. AC8, Toronto, juin 1975, Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 3.

18. SUGAWARA, M., BERGEVIN, B., STANSFIELD, B.L., GREGORY, B.C. (1975). La distribution d'énergie des électrons et des mesures de puissance h.f. dans une expérience d'interaction faisceau-plasma. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, BC2, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 11.

19. LEBOEUF, J.N., JOHNSTON, T.W. (1975). Fluctuations sous-seuil d'un plasma stimulé par une pompe uniforme. Congrès annuel de l'Association canadienne des Physiciens, BC10, Toronto, juin 1975.

20. NGUYEN, D.L., PARBHAKAR, K.J., JOHNSTON, T.W. (1975). Excitation paramétrique et génération d'harmoniques par le processus à 4 ondes. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, BC11, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 12.

21. JOHNSTON, T.W. (1975). Instabilités paramétriques avec pompe uniforme: extension à espèces multiples. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, BC12, Toronto, juin 1975, Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 12.

22. BALDIS, H.A., VALLÉE, G.J., NEUFELD, C.R., SIZILI, Z. (1975). Étude expérimentale de la lumière rétro-diffusée d'un plasma créé par faisceau laser CO₂. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, DC5, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 29.

23. BALDIS, H., PÉPIN, H., JOHNSTON, T.W., PARBHAKAR, K.J. (1975).

Émission d'harmonique due à l'interaction d'une impulsion nanoseconde de laser CO₂ avec une feuille de polyéthylène. Congrès annuel de l'Ass. can. des physiciens. DC6, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 29.

24. PARBHAKAR, K.J. (1975). Compression isentropique d'une cible inhomogène. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, DC9, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 29.

25. MAI, H.H., JEAN, B., DIMOFF, K. (1975). Response of a moving arc to current transients. Congrès annuel de l'Association canadienne des physiciens, EC3, Toronto, juin 1975. Bull. Assoc. can. phys. 31(3): 37.

G. CONFÉRENCES DONNÉES AU CENTRE

1. NORTH, F.K. (Carleton University). Canada's Energy Resources. (18 juin 1974).

2. VAN DER WEG, W. (Laboratoire Philips, Eindhoven, Pays-Bas). Émission optique secondaire par bombardement ionique de surface. (7 août 1974).

3. GAZDAG, J. (IBM Corp). Une méthode numérique de solution de l'équation de Vlasov. (26 août 1974).

4. SEROV, R.V. (P.N. Lebedev Institut, Moscou). Spontaneous magnetic fields in plasmas produced by a CO₂ laser. (1er octobre 1974).

5. BOBIN, J.L. (Centre de recherches de Limeil, France). Dynamique de l'implosion d'un granule au moyen d'un laser. (4 février 1975).

6. BOBIN, J.L. (Centre de recherches de Limeil, France). Fusion par implosion lasers et électrons relativistes. (6 février 1975).

7. FABRE, E. (École Polytechnique, France). Interaction laser CO₂ avec cibles. (6 mai 1975).

INRS-URBANISATION

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

1. COLLIN, J.P. L'évolution du marché foncier en périphérie du centre-ville de Montréal au cours des années soixante. INRS-Urbanisation, Note de recherche, à paraître.

2. DANSEREAU, F. Les aléas de la rénovation urbaine à Montréal: l'expérience des quinze dernières années. Neuf, (Bruxelles), n° 3, Études: 28-32, 1974.

3. DANSEREAU, F., FOGGIN, P. Quelques aspects du développement spatial de l'agglomération montréalaise. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

4. DIVAY, G., LAPIERRE, J. Les conseils régionaux de développement. INRS-Urbanisation, Note de recherche, à paraître.

5. FOGGIN, P. L'accessibilité à l'éducation tertiaire (Collège d'Enseignement Général et Professionnel) au Saguenay/Lac Saint-Jean. Protée, numéro spécial: Études régionales (Université du Québec à Chicoutimi), à paraître à l'automne 1975.

6. FOGGIN, P. L'évolution des valeurs tertiaires de Montréal: 1964-1969. Cahiers de Géographie de Québec, été 1975.

7. FOGGIN, P., BISSONNETTE, F. La structure d'âge au Saguenay/Lac St-Jean (1971). Revue de Géographie de Montréal, été 1975.

8. GODBOUT, J., GUÉVREMONT, N. Caractéristiques de l'industrie manufacturière de deux zones périphériques. INRS-Urbanisation, Note de recherche N° 4, 1975, 91 p.

9. GODBOUT, J. L'échec récent des coopératives d'habitation au Québec. L'Habitation et les Citoyens (Housing and People), 5(4): 1-7, hiver 1975.

10. LAMONDE, P. Le complexe de Mirabel: celui du Québec? in E. Cloutier et D. Latouche (éditeurs). Le système politique québécois, H.M.H., à paraître en septembre 1975 (texte de 60 p.).

11. LAMONDE, P., JULIEN, P.A. Économie et nouveau nationalisme: de la nostalgie agriculturiste au souverainisme.

Revue canadienne des Études sur le nationalisme, à paraître à l'automne 1975.

12. LAMONDE, P., JULIEN, P.A., LATOUCHE, D. La méthode des scénarios en prospective. *Actualité économique*, 51(2), (avril-juin 1975), à paraître, 36 p.

13. LAMONDE, P. Prospectives de l'énergie: notes de lecture. *Actualité économique*, 51(2), (avril-juin 1975), à paraître, 15 p.

14. LAMONDE, P. Vers une politique économique québécoise? *Actualité économique*, 50(4): 555-567, (octobre-décembre 1974).

15. LAVIGNE, M., RENAUD, J. L'hétérogénéité des espaces sociaux: étude comparative de quatre zones résidentielles du bas de la ville de Montréal. TOME I: Caractéristiques sociales et mobilité professionnelle. INRS-Urbanisation, Cahiers du CRUR, N° 6, 1974, 231 p.

16. LAVIGNE, M., DOUVILLE, M. IDEM. TOME II: Vie du voisinage et vie de quartier. INRS-Urbanisation, Cahiers de l'INRS-Urbanisation, N° 7, 1975, 260 p.

17. POLÈSE, M. Les migrations intra-urbaines dans la zone métropolitaine de Montréal: les déterminants structurels de la localisation résidentielle. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

18. MONGEAU, J. Les perspectives démographiques de la R.A.M. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

19. POLÈSE, M., THIBODEAU, J.C. Un cadre analytique pour étudier l'impact

économique des autoroutes inter-urbaines: une application à la région de Montréal. *Actualité économique*, 51(3), à paraître à l'automne 1975.

20. POLÈSE, M., BAILLY, A. L'évolution des zones d'influence des principales villes québécoises. *Revue de Géographie de Montréal*, 29(2), 1975.

21. POLÈSE, M., FOGGIN, P. La géographie sociale de Montréal en 1971. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

22. POLÈSE, M. Le secteur tertiaire et le développement économique régional: vers un modèle opérationnel des activités motrices. *Actualité économique*, 50(4), (octobre-décembre 1974).

23. SAMSON, M. Les villages de vacances de type social. Université Aix-Marseille, Cahiers du Tourisme.

24. SAMSON, M., GAUDREAU, M. Espaces de loisirs et urbanisation dans la région métropolitaine de Montréal. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

25. THIBODEAU, J.C., POLÈSE, M. Les effets d'entraînement de Montréal sur les autres régions du Québec. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

26. THIBODEAU, J.C. L'impact de Montréal sur les zones agricoles périphériques. INRS-Urbanisation, Cahier commun, à paraître.

B. AUTRES PUBLICATIONS

27. DANSEREAU, F. Analyse des facteurs sociaux impliqués dans la rénovation urbaine à Montréal. Rapport final de recherche soumis au Conseil des Arts, décembre 1974.

28. DIVAY, G. L'ouverture communautaire de l'école. in *Éducation et Développement*, document du Ministère de l'Éducation, 1975.

29. DIVAY, G., GODBOUT, J. Les interventions gouvernementales dans le domaine de l'habitation. Rapport de recherche soumis au Conseil de Planification et de Développement du Québec, février 1975, 112 p.

30. DIVAY, G., GODBOUT, J., MATHEWS, G. Le logement des ménages à faible revenu: situation, problèmes, perspectives, solutions. Présenté au Conseil de Planification et de Développement du Québec, mai 1975.

31. DIVAY, G. Les niveaux de services municipaux au Québec. Rapport au Groupe de Travail sur l'Urbanisation, octobre 1974, 75 p.

32. DIVAY, G. Regroupement municipal et intégration sociale. Rapport de recherche, INRS-Urbanisation en collaboration avec le Centre de Recherches et d'Innovation Urbaines, janvier 1975.

33. GODBOUT, J., MATHEWS, G. Les conséquences sociales de l'intervention publique sur le logement locatif. Rapport de recherche, 1974, 61 p., annexes.

34. GODBOUT, J., COLLIN, J.P. Les organismes populaires en milieu urbain: contre-pouvoir ou nouvelles pratiques professionnelles. INRS-Urbanisation, Rapport de recherche, 1975, 250 p.

35. LAMONDE, P. Le Canada de l'an 2005. Trois scénarios techniques. Rapport soumis au Ministère des Postes, janvier 1975, 49 p.

36. LAMONDE, P. La mobilité du personnel scientifique au Québec, vue par des administrateurs de recherche. Rapport soumis au Secrétariat de la Politique Scientifique, 1975, 47 p., annexes.

37. LAVIGNE, M., VAN DHEIM, H. Bibliographie sélective et annotée sur la mobilité forcée. INRS-Urbanisation, rapport-synthèse de lecture, 1974, 187 p.

38. LAVIGNE, M., CARLOS, S., BEAUCHAMP-ACHIM, S. L'expropriation ou la surconsommation obligatoire du logement: le cas de l'autorité est-ouest. INRS-Urbanisation, 1975, 416 p.

39. MATHEWS, G. Besoin en logements sociaux en 1976, 1981 et 1986, dans les régions de Montréal, Québec, Hull et dans la municipalité de Sept-Îles. Rapport soumis au Conseil de Planification et de Développement du Québec, février 1975.

40. MATHEWS, G. L'évolution du marché du logement de la région de Montréal de 1970 à 1974. Projet SIMLOM (Simulation du Marché du Logement à Montréal). INRS-Urbanisation, décembre 1974.

41. POLÈSE, M., CARLOS, S. Le Canada Métropolitain 1971: une écologie factorielle de vingt-et-une villes canadiennes. Rapport soumis au ministère d'État aux Affaires urbaines, version préliminaire, 1975.

42. SAMSON, M., GAUDREAU, M. Appropriation, transformations de l'espace urbain et leurs effets sur le logement (agglomérations de Montréal, Québec et Hull et municipalités de Sept-Îles). Rapport soumis au Conseil de Planification et de Développement du Québec, mai 1975.

43. THIBODEAU, J.C., POLÈSE, M. Distance de Montréal et développement économique régional. Rapport soumis au ministère d'État aux Affaires urbaines, 1975, 113 p.

C. COMMUNICATIONS AVEC JURY OU SUR INVITATION

44. POLÈSE, M. A principal components approach to central place analysis. 21^e congrès de Regional Science, Chicago, novembre 1975.

45. POLÈSE, M. Conférence sur l'écologie factorielle. Ministère d'État aux Affaires urbaines, Ottawa, décembre 1974.

INRS-SANTÉ

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

1. ANNABLE, L., BACHAM, D.R., SALOKANGAS, A.A., STORRING, P.L. (1974). The first international standard for glucagon. *Acta Endocrinologica* 77: 705-714.

2. BERTRAND, M., FLISZAR, S., ROUSSEAU, Y. (1974). Spectrométrie de masse d'ozonides aliphatiques. *Org. Mass. Spectrom.* 9: 297.

3. BIELMANN, P., BRUN, D., MOORGANIS, S., GAGNÉ, C., LUPIEN, P., TÊTREAU, L. (1975) Dose-response to tibrac acid: a new hypolipidemic drug. *Clin. Pharmacol. Ther.* 17(5): 606-611.

4. CHOUINARD, G. (1975). Pharmacotherapy and management of depression. *Mod. Med. of Canada* 30: 349-352.

5. CHOUINARD, G. (1975). Psychopharmacology in the elderly. *Mod. Med. of Canada* 30: 127-128.

6. COLLU, R., JÉQUIER, J.C., LETARTE, J., LEBOEUF, G., DUCHARME, J.R. (1975). L-Dopa and pituitary hormone secretion: influence of Cyproheptadine. *Hormone and Metabolic Research* 7(1): 96-97, 1975.

7. COOPER, S.F., ALBERT, J.M. (1974). Gas chromatographic determination of Penfluridol in plasma: a new specific technique. *J. Pharmacologie (Paris)* 5 (Suppl. 2): 20.

8. COOPER, S.F., ALBERT, J.M., DUGAL, R. (1975). Gas-liquid chromatographic determination of Penfluridol in plasma: a new specific technique. *Int. Pharmacopsychiat.* 10: 78.

9. COOPER, S.F., DUGAL, R. (1974). Thin layer chromatographic study in isoquinoline alkaloids with the BN-chamber. *J. Chromatog.* 101: 395.

10. COOPER, S.F., DUGAL, R., ALBERT, J.M., BERTRAND, M. (1975). Penfluridol steady-state pharmacokinetics in psychiatric patients. *Clin. Pharmacol. Ther.* 17: 325.

11. CUCHE, J.L., KUCHEL, O., BARBEAU, A., LANGLOIS, Y., BOUCHER, R., GENEST, J. (1974). Autonomic nervous system and benign essential hypertension in man. *Circulation Research* 35.

12. DUGAL, R., BERTRAND, M. (1975). L'utilisation des médicaments dans le monde athlétique. *Vie Méd. Can. Franç.* 4: 519-523.

13. DUGAL, R., BERTRAND, M. (1975). Pharmacological aspects of doping in sports. *Proceedings of a feature presen-*

tation on spectroscopy and drug abuse. Spectroscopy Society of Canada and Non-medical Use of Drugs Directorate ed., Ottawa, 1975, pp. 82-116.

14. DUGAL, R., BRODEUR, J., CAILLÉ, G. (1974). Ampicillin systemic availability: the influence of dosage form. *J. Clin. Pharmacol.* 4: 513.

15. DUGUAY, R., CHALOULT, L., TÊTREAU, L. (1974). Les phénomènes mystiques chez le malade psychiatrique. *Can. Psychiat. Ass. J.* 9(6): 563-568.

16. HAND, I., LAMONTAGNE, Y. (1974). L'intention paradoxale et techniques comportementales similaires en psychothérapie à court terme. *Can. Psychiat. Ass. J.* 19.

17. HAND, I., LAMONTAGNE, Y., MARKS, I.M. (1975). Group therapy for agoraphobics: real life retraining by flooding in vivo. *Psychother. Psychosom.* 25: 76-82.

18. LAMONTAGNE, Y. (1974). La thérapie comportementale dans les hôpitaux à sécurité maximum: théories, techniques, avantages et dangers. *Un. Méd. Can.* 103: 1778-1785.

19. LAMONTAGNE, Y. (1975). La thérapie comportementale en psychiatrie infantile. *Revue de Neuropsychiatrie infantile* 23(5-6): 259-266.

20. LAMONTAGNE, Y. (1975). L'enseignement de la thérapie comportementale en psychiatrie. *Vie Méd. Can. Franç.* 4: 485-486.

- 21. LANGLOIS, Y. (1974).** Le B.C.G. en pharmacologie clinique. *Vie Méd. Can. Franç.* 3: 992-993.
- 22. LANGLOIS, Y. (1974).** Les premières évaluations d'un médicament chez l'homme. *Vie Méd. Can. Franç.* 3: 680-681.
- 23. LAPIERRE, Y.D., ÉLIE, R., TÊTREAU, L. (1974).** The antispastic effects of Ba-34647 (B-4-p-chlorophenyl-amino butyric acid) a gaba derivative. *Curr. Ther. Res.* 16: 1059-1068.
- 24. NANTEL, A., BERTRAND, M. (1974).** Intoxications aiguës à la phencyclidine. *J. Europ. de Toxicologie* 7: 310.
- 25. PINARD, G., TÊTREAU, L. (1974).** Concerning semantic problems in psychological evaluation, psychological measurements in psychopharmacology. *Mod. Probl. Pharmacopsychiat.* 7: 8-22, ed. P. Pichot, Paris (Karger, Basel).
- 26. PINARD, G., TÊTREAU, L. (1974).** Évaluation de la complexité syntaxique dans la dépression psychotique. *Rev. Psychol. Appl.* 24(2): 103-117.
- 27. ROHAN, P., SCHOLZ, W.H., SOLYMOSS, B., VARGA, S. (1974).** Influence of some glycemia affecting factors on acute (conditioned) cutaneous necrosis. *Arch. Derm. Forsch.* 250: 121-125.

B. AUTRES PUBLICATIONS

- 28. ALBERT, J.M. (1975).** L'attaque actuelle contre l'électrochoc: une mise en garde. *L'Informateur* 5(6).
- 29. ALBERT, J.M. (1975).** Bref historique sur l'abus des drogues. *L'Informateur*, 5(7).
- 30. ALBERT, J.M. (1975).** Le suicide. *L'Informateur*, 5(9).
- 31. HÉROUX, O., PAGÉ, E., LEBLANC, J., LEDUC, J., GILBERT, P., VILLEMAIRE, A., RIVEST, P. (1975).** Non-shivering thermogenesis and cold resistance in rats under severe cold conditions. *J. Appl. Physiol.* 38: 436-442.
- 32. JÉQUIER, J.C., BEAUCAGE, C., BRISSON, G.R., LABARRE, R., LAVALLÉE, H., RAJIC, M., SHEPHARD, R.J. (1975).** Influence de l'activité physique intégrée au programme scolaire sur la croissance et le développement de l'enfant: protocole et problèmes méthodologiques. *Vie Méd. Can. Franç.* 4(5): 513-516.
- 33. LAVALLÉE, H., LARIVIÈRE, G., RAJIC, M., BRISSON, G.R., BEAUCAGE, C., JÉQUIER, J.C., LABARRE, R. (1974).** La capacité physique des enfants canadiens: une comparaison entre les enfants canadiens-français, canadiens-anglais et esquimaux: I. Consommation maximale d'hygiène et débit cardiaque. *Un. Méd. Can.* 103(10): 1767-1777.
- 34. ROY, J., SHEPHARD, H., LAVALLÉE, H., LARIVIÈRE, G., RAJIC, M., BRISSON, G.R., BEAUCAGE, C., JÉQUIER, J.C., LABARRE, R. (1975).** La capacité physique des enfants canadiens: une comparaison entre les enfants canadiens-français, canadiens-anglais et esquimaux: II. Anthropométrie et volumes pulmonaires. *Un. Méd. Can.* 104: 259-269.
- 35. TRUDEL, G., LAMONTAGNE, Y. (1975).** Modification du comportement en milieu clinique et en éducation. *Compte-rendu du 4^e Congrès de l'Association des Spécialistes en modification du comportement.*
- 36. VANDAL, S., LAMONTAGNE, Y. (1974).** Le Bethlem Royal Hospital de Londres: sept siècles d'histoire en psychiatrie. *Information Médicale et Paramédicale* 21(21).

C. COMMUNICATIONS AVEC JURY OU SUR INVITATION

- 37. ALBERT, J.M., HILLEL, J., CHOUINARD, G., GAUTHIER, R., TÊTREAU, L., ÉLIE, R. (1974).** Phase II double-blind dose range study of Penfluridol Preliminary results. *International Psychiatric Research Society, Ottawa, Octobre 1974.*
- 38. ALBERT, J.M., HILLEL, J., GAUTHIER, R., CHOUINARD, G., ÉLIE, R. (1974).** Phase II double-blind dose range study of Penfluridol with placebo control group. *Clinical pharmacologic evaluation of Penfluridol in hospitalized chronic schizophrenic patients. Preliminary results. International Psychiatric Research Society, Ottawa, octobre 1974.*
- 39. ALBERT, J.M., LANGLOIS, Y., GRAVEL, L. (1974).** SCH-12675: a pilot study. *International Psychiatric Research Society, Ottawa, octobre 1974.*
- 40. BEAUCAGE, C., BRISSON, G.R., JÉQUIER, J.C., LABARRE, R., LAVALLÉE, H., RAJIC, M., SHEPHARD, R.J. (1974).** L'âge osseux et les tests de Cahper. *Association Canadienne des Sciences du Sport, Edmonton, septembre 1974.*
- 41. BEAUCAGE, C., BRISSON, G.R., JÉQUIER, J.C., LABARRE, R., LAVALLÉE, H., RAJIC, M., SHEPHARD, R.J. (1974).** Radiographic age in the interpretation of physiological and anthropological data. *International Pediatric Work Symposium, VI^e Meeting, Prague, juin 1974.*
- 42. BERTRAND, M. (1974).** Prévention en laboratoire. *Congrès annuel de l'Association de prévention des accidents industriels, Québec, 21-23 octobre 1974.*

43. BERTRAND, M., DUGAL, R. (1974). Méthodes d'identification rapide de drogues dans les cas d'intoxications aiguës. Congrès annuel de l'Association des Biochimistes d'Hôpitaux du Québec, Montréal, 4-6 octobre 1974.

44. BERTRAND, M., DUGAL, R. (1975). Les applications de l'informatique à la recherche analytique. Colloque inter-universitaire sur « l'informatique et les laboratoires de recherche médicale », Université de Montréal, 30 mai 1975.

45. BERTRAND, M., DUGAL, R. (1975). L'usage non médical des drogues dans les compétitions sportives: aspects analytiques. Joint Hospital Institute, Montréal, 8 avril 1975.

46. BERTRAND, M., SAVOIE, J.Y., SANCHEZ, G., NANTEL, A. (1974). Detection of drugs responsible for acute poisoning. The First French, American and Canadian Congress of Clinical and Analytical Toxicology, Montréal, septembre 1974.

47. BIELMANN, P., LEVAC, T.H., LANGLOIS, Y., TÉTREAU, L. (1974). Bioavailability of Primidone in epileptic patients. Sixth International Symposium on Epilepsy, Bruxelles, 16 septembre 1974.

48. CHOUINARD, G. (1974). Interaction amitriptyline-perphénazine. Hôpital Pierre Janet, Hull, Québec, septembre 1974.

49. CHOUINARD, G. (1974). Les psychotropes. Hôpital Notre-Dame, Montréal, décembre 1974.

50. CHOUINARD, G. (1975). Pharmacotherapy and management of depression. Post-graduated Board Education, University McGill, Montréal, 1975.

51. CHOUINARD, G. (1975). Tricyclic antidepressants and neuroleptics. Allan Memorial Institute, Montréal, janvier 1975.

52. CHOUINARD, G., ANNABLE, L. (1975). The effect of amitriptyline on schizophrenia. 128th Annual Meeting of the American Psychiatric Association (new research), Los Angeles, 9 mai 1975.

53. CHOUINARD, G., ANNABLE, L., DUBROVSKY, B., DONGIER, M. (1974). Post imperative negative variation (PINV) in ambulatory schizophrenic patients. Assemblée Annuelle de l'Association des Psychiatres du Canada, Ottawa, 2 octobre 1974.

54. CHOUINARD, G., ANNABLE, L., MÉLANÇON, J., CHABOT, M. (1974). Chlorpromazine induced electrocardiogram abnormalities. Dixième Congrès annuel de la Société canadienne de Pharmacologie Clinique et de Chimiothérapie, Montréal, 20 septembre 1974.

55. COOPER, S.F., ALBERT, J.M. (1974). Gas chromatographic determination on penfluridol in plasma: a new specific technique. Neuvième Congrès du Coll. Intern. Neuropsychopharmacol., Paris, juillet 1974.

56. DUGAL, R. (1975). Bases pharmacocinétiques de l'ajustement posologique des antibiotiques. Conférence inter-départementale, Faculté de Médecine, Université Laval, Québec, 18 février 1975.

57. DUGAL, R. (1974). Pharmacological conditioning of athletes. Premier Symposium sur la physiologie et le sport, Université McGill, Montréal, 7 décembre 1974.

58. DUGAL, R. (1974). The role of clinical pharmacokinetics in a clinical pharmacology programme. Roche Clinical Pharmacology Symposium, Université McGill, Montréal, 13 novembre 1974.

59. DUGAL, R., BERTRAND, M. (1974). Pharmacological aspects of doping in sports. 21^e Symposium de la Société de Spectroscopie du Canada, Ottawa, 7-9 octobre 1974.

60. DUGAL, R., BERTRAND, M. (1975). L'usage non-médical des drogues dans les compétitions sportives: aspects pharmacologiques. Joint Hospital Institute, Montréal, 8 avril 1975.

61. DUGAL, R., COOPER, S.F., ALBERT, J.M., BERTRAND, M. (1975). Penfluridol steady-state pharmacokinetics in psychiatric patients. 22nd Canadian Pharmaceutical Research Conference, Université de Montréal, 16 mai 1975.

62. ÉLIE, R., GAGNON, M.A. (1974). Marijuana-dextroamphetamine: neurological modification in coordination processus in psychological aspects of highway safety. 18^e Congrès International de Psychologie Appliquée,

Montréal, 28 juillet au 20 août 1974.

63. FRANTZ, P., BERTRAND, M., SAVOIE, J.Y., TESSIER, L., NANTEL, A. (1974). Severe addiction to Pentazocine. The First French, American and Canadian Congress of Clinical and Analytical Toxicology, Montréal, septembre 1974.

64. LAMONTAGNE, Y., GAGNON, M.A., TRUDEL, G., BOISVERT, J.M. (1974). The thought-stopping as a treatment for reducing cigarettes smoking. International Conference of Applied Psychology, Montréal, 28 juillet au 20 août 1974.

65. LAMONTAGNE, Y., HAND, I., ANNABLE, L., GAGNON, M.A. (1974). Physiological and psychological effects of alpha and BMG feedback training with students: a pilot study. 10th European Conference on Psychosomatic Research, Edinbourg, Écosse, 18 septembre 1974.

66. LAVALLÉE, H., BRISSON, G.R., JÉQUIER, J.C., LABARRE, R., BEAU-CAGE, C., RAJIC, M., SHEPHARD, R.J. (1974). Compétitions sportives chez les enfants de 8 à 12 ans, mode de supervision et résultats. Société Canadienne de Pédiatrie, 51^e Réunion Annuelle, St-Jean, Terre-Neuve, août 1974.

67. MILSTEIN, S.L. (1975). Acute behavioral effects of marijuana in man: a series of controlled studies. Non medical Use of Drugs, Marijuana Workshop, Toronto, mars 1975.

68. MILSTEIN, S.L., MACCANNELL, K.L., KARR, G.W., CLARK, S.C. (1974). Failure of marihuana to produce changes in performance on tests of creativity. 18^e Congrès International de Psychologie Appliquée, Montréal, juillet 1974.

69. MILSTEIN, S.L., MACCANNELL, K.L., KARR, G.W., CLARK, S.C. (1974). Marihuana produced changes in pain tolerance: experienced and naive subjects. 9^e Congrès de Collégium International de Neuropsychopharmacologie, Paris, juillet 1974.

70. NANTEL, A., BERTRAND, M., SAVOIE, J.Y., TESSIER, L., DIONNE, J. (1974). Acute mercury intoxication in a group of residents of Rimouski. The First French, American and Canadian Congress of Clinical and Analytical Toxicology, Montréal, septembre 1974.

71. SARRAZIN, R., PINARD, G., POITRAS, R., NABET, M., ANNABLE, L., TÊTREAU, L. (1975). States of consciousness and Language. Linguistic Association of Canada, Edmonton, mai 1975.

72. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: l'expérience contrôlée en psychopharmacologie clinique. INSERM, Paris, France, 4 novembre 1974.

73. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'études sur les essais coopératifs en psychiatrie: la genèse d'un médicament. INSERM, Paris, France, 4 novembre 1974.

74. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: les étapes d'une expérience clinique contrôlée. INSERM, Paris, France, 4 novembre 1974.

75. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: la signification d'une signification statistique. INSERM, Paris, France, 5 novembre 1974.

76. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: sources de biais et mesures de contrôle. INSERM, Paris, France, 6 novembre 1974.

77. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: le placebo. INSERM, Paris, France, 6 novembre 1974.

78. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: statistiques. INSERM, Paris, France, 6 novembre 1974.

79. TÊTREAU, L. (1974). Session de formation, groupe d'étude sur les essais coopératifs en psychiatrie: stratégie d'un test statistique. INSERM, Paris, France, 7 novembre 1974.

D. AUTRES COMMUNICATIONS

Les chercheurs de l'INRS-Santé, dans un but de vulgarisation, ont utilisé abondamment, en 1974-75, les différents média de diffusion de masse.

INRS-TÉLÉCOMMUNICATIONS PUBLICATIONS

1. BURES, K.J. (1975). High-resolution imaging of tropospheric radio scatters. IEEE Trans. on aerospace and electronic systems, AES-11, (2): 137-146.

2. CONNOR, D.J., LIMB, J.O. (1974). Properties of frame-difference signals generated by moving images. IEEE Trans. on communications, COMM-22, (10): 1564-1575.

3. HUANG, T.S., HUSSAIN, A.B. (1975). Facsimile coding by skipping white. IEEE Trans. on communications. (accepté pour publication).

4. HUANG, T.S. (1975). Bounds on bite rates of linear codes. IEEE Trans. on Information theory. (accepté pour publication).

COMMUNICATIONS

5. BLOSTEIN, M.L., DUBOIS, E. (1975). A circuit analogy method for the design of two-dimensional filters. IEEE International symposium on circuits and systems, Boston, Mass., avril, 1975.

6. CONNOR, D.J. (1974). Resolution loss in video images. National telecommunications conference, San Diego, Calif., décembre 1974.

7. GIRARD, A. (1974). Simple flow control for small store-and-forward networks. Canadian symposium on communications and power, Montréal, 1974.

8. JAEGER, P. (1975). Sensitometrically optimal amplitude quantizing of color information, 9th international television symposium, Montreaux, Suisse, mai 1975.

INRS-ÉDUCATION

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

1. BÉGIN, Y., DUSSAULT, G., PAQUET, D., TURCOTTE, C. (1975). État des travaux accomplis de juin 1973 à juin 1974 dans le projet SAGE: un système d'apprentissage individualisé pour le second cycle de l'élémentaire. Les Sciences de l'Éducation pour l'ère nouvelle. (sous presse).

2. DUSSAULT, G., PAQUET, D., MASSON, J.P., TURGEON, E., VAILLANCOURT, D. (1974). Modularisation des objectifs du programme de français, langue maternelle, pour le groupe 10 ans, en fonction d'un système d'apprentissage individualisé au niveau élémentaire. Annales de l'ACFAS, 41 (3): 55-60. (S-012).

B. AUTRES PUBLICATIONS

- 3. ALLAIRE, D. (1975).** La précision des coefficients de fidélité obtenus lors de l'expérimentation du questionnaire PERPE-Laboratoires. INRS-Éducation, R-060.
- 4. ALLAIRE, D. (1975).** Théorie statistique des scores de distance: études préliminaires. Vol. 1. INRS-Éducation, D-012.
- 5. ANGER, E. (1974-75).** Dix (10) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 6. ANGER, E. (1974-75).** Dix-huit (18) unités d'apprentissage et dix-huit (18) tests pour l'enseignement de l'anglais à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 7. ANGER, E. (1974-75).** Douze (12) tests-modules pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 8. BEAUDRY, R. (1974-75).** Treize (13) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement de l'anglais à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 9. BÉGIN, Y. (producteur délégué). (1975).** Diaporama sur le projet SAGE pour l'information du public, des milieux scolaires et des chercheurs. Réalisé par Labsonic, Inc.

10. BERNIER, L., CORMIER, R.A. (1974). Classification des commentaires formulés par les animateurs de zone sur l'expérience COOP. 001. INRS-Éducation, D-025.

11. BERNIER, L., CORMIER, R.A. (1974). Statistiques générales de trois (3) questionnaires d'évaluation du projet COOP selon des régions du mouvement coopératif. INRS-Éducation, F-030.

12. BERNIER, L., CORMIER, R.A., PAGÉ, H. (1975). Les animateurs de zone et le projet COOP. 001. INRS-Éducation, R-061.

13. BERNIER, L., CORMIER, R.A., PAGÉ, H. (1974). Influence du cours COOP. 001 sur les attitudes des étudiants à l'égard de la coopération. INRS-Éducation, R-042.

14. BRUNET, R. (1974). École Polytechnique: perceptions étudiantes de l'enseignement (forme A, novembre 1974). INRS-Éducation, P-019.

15. BRUNET, R. (1974). Quelques notes sans trop de suite sur le traitement mécanographique des tests-modules. INRS-Éducation, D-021.

16. BRUNET, R. (1975). Rapport de quelques analyses effectuées sur l'inventaire d'estime de soi utilisé dans le projet SAGE. INRS-Éducation, D-024.

17. BRUNET, R. (1974). Le rôle des tests dans SAGE: une mesure de l'atteinte d'objectifs pédagogiques ou une mesure du rendement aux unités d'apprentissage? INRS-Éducation, D-022.

18. BRUNET, R. (1975). Sous-Routines statistiques, Cahier II. INRS-Éducation, R-063.

19. CATUDAL, G. (1974). Inventaire des fichiers « PERPE » de 1970 à 1974. INRS-Éducation, R-040.

20. CORMIER, R.A. (1974). COOP. 001: Évaluation. Ensemble, 21 (12): 8-9.

21. CORMIER, R.A. (1974). Évaluation du colloque sur la pédagogie universitaire d'après les opinions des participants. INRS-Éducation, R-004.

22. CORMIER, R.A., BÉGIN, Y. (1975). Évaluation: un mal nécessaire mais perfectible. Le Devoir, supplément sur l'éducation, 9 avril 1975.

23. CORMIER, R.A., BERNIER, L. (1975). Analyse factorielle de 75 items du questionnaire général d'évaluation du cours COOP. 001 par les étudiants. INRS-Éducation, R-044.

24. CORMIER, R.A., BERNIER, L. (1974). Aperçu général de l'évaluation du cours COOP. 001 par les étudiants et les animateurs de zone. INRS-Éducation, R-005.

25. CORMIER, R.A., BERNIER, L. (1974). Statistiques générales de trois questionnaires d'évaluation du projet COOP selon les constituantes de l'Université

du Québec. INRS-Éducation, R-001.

26. CORMIER, R.A., BERNIER, L., PAGÉ, H. (1975). Principales dimensions du questionnaire général d'évaluation du cours COOP. 001 par les étudiants. INRS-Éducation, R-043.

27. CORMIER, R.A., BERNIER, L., PAGÉ, H. (1975). Synthèse de l'évaluation du projet COOP. INRS-Éducation, R-062.

28. CORMIER, R.A., DANIEL, J.S. (1975). Norms or content? The Assessment of Student learning in Distance Education. in: Erling Ljosa, éditeur. The system of distance education. Papers to the Tenth ICCE international conference, Brighton, Great Britain. Sweden: Hermods Malmo, 1975, pp. 236-240.

29. CORMIER, R.A., GAGNÉ, F. (1974). Some relationships between Students' Grades, Teachers Leniency in Grading and Student Satisfaction Toward Teaching. Congrès annuel de la SCEE, Toronto, 1974. INRS-Éducation, C-042.

30. COUTURE-BERGERON, L. (1974-75). Soixante-dix (70) tests-modules pour la mesure des apprentissages en français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

31. COUTURE-BERGERON, L., ROY-BOULANGER, M. (1975). La mesure dans SAGE après une année d'expérimentation. INRS-Éducation, D-020.

32. D'IVERNOIS, J.F., GAGNÉ, F., MARQUIS, Y. (1975). Enseignement de la médecine par ordinateur: les perceptions des étudiants. Journées d'informatique médicale, les colloques de l'IRIA, 3: 7-17. Paris, IRIA (Institut de la Recherche pour l'Informatique et l'Automatique). (S-011).

33. DUSSAULT, G. (1974). Objectifs d'apprentissage, unités d'enseignement et d'apprentissage, tests-modules critériés dans SAGE: Principes méthodologiques. INRS-Éducation, D-023.

34. DUSSAULT, G. et collaborateurs (1975). Une approche clinique à l'étude de l'enseignement du français, langue maternelle, au niveau secondaire: schéma général de la recherche. 43^e congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975. INRS-Éducation, C-026.

35. DUSSAULT, G., FORTIN, T., ROBERGE-BRASSARD, J., TURCOTTE, C. (1975). Une tendance vers l'individualisation du curriculum: similitude d'interprétation et différences dans l'opérationnalisation du programme-cadre de français par onze enseignants du niveau secondaire. 43^e congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-027.

36. DUSSAULT, G., LECLERC, M. (1975). L'enseignement du français, langue maternelle dans onze classes du niveau secondaire au Québec: étude clinique. XX^e colloque de l'AIPELF, Caen, France, 1975. INRS-Éducation, C-034.

37. DUSSAULT, G., ROBERGE-BRASSARD, J., FORTIN, T., PAQUET, D. (1975). L'effritement du monolithisme des programmes de français: étude clinique de quelques classes de niveau élémentaire et de niveau secondaire du Québec métropolitain. Association Canadienne pour l'étude du Curriculum, Edmonton, 1975. INRS-Éducation, C-036.

38. DUSSAULT, G., TURCOTTE, C., FORTIN, T. (1974). L'étude clinique de l'enseignement du français, langue maternelle, au niveau secondaire: le secondaire V. INRS-Éducation, R-005.

39. FOUCHER, R. (1975). Évaluation des activités de Service reliées au questionnaire PERPE. INRS-Éducation, R-057.

40. GAGNÉ, F. (1975). Changes in Roland Foucher's Two or three things to know about the SPOT Questionnaire for 1974-75. INRS-Éducation, D-009.

41. GAGNÉ, F. (1975). Comparaison de divers indicateurs globaux de satisfaction étudiante. 43^e congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975. INRS-Éducation, C-039.

42. GAGNÉ, F. (1974). La confidentialité des évaluations étudiantes: une politique périmée? Congrès annuel de la Société canadienne pour l'étude de l'enseignement supérieur (SCEES), Toronto, 1974. INRS-Éducation, C-023.

43. GAGNÉ, F. (1974). Modifications apportées pour 1974-75 au texte de Roland Foucher. Deux ou trois choses à connaître à propos du Questionnaire PERPE. INRS-Éducation, D-004.

44. GAGNÉ, F. (1975). Questionnaire PERPE-Laboratoires, version expérimentale III. INRS-Éducation, T-017.

45. GAGNÉ, F. (1974). Questionnaire PERPE Supérieur (version abrégée). INRS-Éducation, T-002.

46. GAGNÉ, F. (1974). Questionnaire PERPE Supérieur (version longue). INRS-Éducation, T-001.

47. GAGNÉ, F. (1975). Rapport administratif sur l'utilisation du Questionnaire PERPE-Secondaire dans le cadre du programme PERMAMA. INRS-Éducation, D-019.

48. GAGNÉ, F. (1975). Rétrospection évaluative sur les activités de recherches du projet PERPE (1966-1975). INRS-Éducation, R-058.

49. GAGNÉ, F. (1975). SPOT Questionnaire for Higher Education (long form). INRS-Éducation, T-003.

50. GAGNÉ, F. (1975). SPOT Questionnaire for Higher Education (short form) INRS-Éducation, T-004.

51. GAGNÉ, F. (éditeur). (1974). Statistiques générales de la version

expérimentale I (automne 1973). INRS-Éducation, R-052.

52. GAGNÉ, F. (éditeur). (1974). Statistiques générales de la version expérimentale II (automne 1973). INRS-Éducation, R-054.

53. GAGNÉ, F. (éditeur) (1974). Statistiques générales de la version expérimentale I (printemps 1974). INRS-Éducation, R-053.

54. GAGNÉ, F. (éditeur). (1974). Statistiques générales de la version expérimentale II (printemps 1974). INRS-Éducation, R-055.

55. GAGNÉ, F., ALLAIRE, D. (1975). Profils de satisfaction étudiante face aux cours de mathématiques au niveau secondaire. INRS-Éducation, R-065.

56. GAGNÉ, F., ALLAIRE, D. (1974). Reliability and construct validity of a discrepancy approach to measuring student perceptions of teaching. 82^e congrès annuel de l'American Psychological Association (APA), New Orleans, 1974. INRS-Éducation, C-020.

57. GAGNÉ, F., ALLAIRE, D. (1974). Summary research data on the reliability and validity of a measure of dissatisfaction derived from Reality-Desires discrepancies. INRS-Éducation, R-039.

58. GAGNÉ, F., D'IVERNOIS, J.F., PARENT, J., MARQUIS, Y. (1974). Students' perceptions of a CAI course in cardiology. INRS-Éducation, P-005.

59. GARCEAU, R. (1974-75). Quarante-et-une (41) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

60. GARCEAU, R. (1974-75). Trente (30) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement des mathématiques à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

61. GARCEAU, R. (1974-75). Vingt-et-un (21) tests-modules pour l'enseignement des mathématiques à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

62. GAUTHIER, F. (1975). Analyse descriptive du processus de la Téléconférence du 11 septembre 1974. INRS-Éducation, R-064.

63. GAUTHIER, F. (1974). Analyse descriptive du processus de la Téléconférence du 4 février 1974. INRS-Éducation, R-069.

64. GAUTHIER, F. (1975). Critères théoriques dans l'établissement d'un profil d'intervention en milieu scolaire. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-040.

65. GAUTHIER, F. (1974). Évaluation des besoins immédiats de formation et des stratégies d'intervention des agents de développement pédagogique. INRS-Éducation, R-070.

66. GAUTHIER, F., BRUNET, R., BERNIER, L. (1975). L'utilité respective de quelques techniques d'analyses

multivariée (leur fonction heuristique pour des praticiens de l'école). 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975; INRS-Éducation, C-041.

67. GAUTHIER, F., KRISTEN, C. (1975). Opinions des spectateurs; téléconférence du 11 septembre 1974. Ministère des Communications, Québec.

68. GAUTHIER, F., PELCHAT, J.B. (1975). Inventaire des stratégies d'intervention. (Questionnaire de l'ADP). INRS-Éducation, T-021.

69. GAUTHIER, F., PELCHAT, J.B. (1975). Inventaire des stratégies d'intervention (Questionnaire des participants) INRS-Éducation, T-022.

70. LECLERC, M. (1975). Les enseignants méritent estime et respect. Le Devoir, supplément sur l'éducation, 9 avril 1975.

71. LECLERC, M., DUSSAULT, G. (1975). L'enseignement du français, langue maternelle, dans le système SAGE: Individualisation du curriculum et analyse du comportement verbal et non-verbal des enseignants et des apprenants au niveau élémentaire. XX^e colloque de l'Association Internationale de Pédagogie Expérimentale de Langue Française, Caen, France, 1975, INRS-Éducation, C-033.

72. LECLERC, M., DUSSAULT, G., TURCOTTE, C. (1975). Pédagogie du programme-cadre de français et analyse

descriptive des comportements verbaux des enseignants et des apprenants, selon Flanders et Bellack, dans onze classes du niveau secondaire. 43^e Congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-028.

73. LECLERC, M., TURCOTTE, C. (1975). Analyse descriptive de neuf séquences de cinq minutes d'enseignement à l'aide des systèmes de Bellack, Flanders, Joyce, Galloway, (Quirk et Lipe). Colloque de l'ACLA, Ottawa, 1975, INRS-Éducation, R-059.

74. LECLERC, M., TURCOTTE, C. (1975). Le comportement des apprenants et des enseignants de huit (8) classes du niveau élémentaire: étude comparative de l'enseignement dans un système régulier et dans un système individualisé. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-033.

75. MAKDISSI, M. (1974-75). Quarante-et-une (41) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

76. MAKDISSI, M. (1974-75). Quinze (15) tests-modules pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

77. MAKDISSI, M. (1974-75). Sept (7) tests-modules pour l'enseignement des mathématiques à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

78. MAKDISSI, M. (1974-75). Sept (7) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement des mathématiques à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

79. MASSON, J.P. (1974). Unité d'enseignement et d'apprentissage sur l'utilisation des tests dans SAGE. INRS-Éducation, document expérimental.

80. MASSON, J.P. (1974-75). Vingt (20) tests-modules pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

81. MORASSE, P. (1974). Quatre (4) tests-modules pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

82. MORASSE, P. (1974). Quatre (4) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement du français à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.

83. PAQUET, D., DUSSAULT, G. (1975). L'individualisation du curriculum: un effet de l'individualisation de l'apprentissage. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975; INRS-Éducation, C-032.

84. PIERRE, P., GRANDMAISON, Y. (1974). Le maître tel qu'il est, tel qu'il devra être. Rapport à la Commission Scolaire Régionale de Chambly. INRS-Éducation, R-041.

85. RENAUD, M. (1975). Impact pédagogique du feedback étudiant: revue de la littérature. INRS-Éducation, R-056.

- 86. RENAUD, M. (1975).** Influence de l'évaluation étudiante de l'enseignement sur le perfectionnement pédagogique des professeurs. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-038.
- 87. RENAUD, M. (1975).** Influence des caractéristiques du professeur et du contexte de l'enseignement sur l'évaluation étudiante du professeur. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-037.
- 88. ROBERGE-BRASSARD, J., LECLERC, M. (1975).** Le programme-cadre et la mesure des apprentissages: problèmes méthodologiques et tentative de solution. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-Éducation, C-030.
- 89. ROY-BOULANGER, M. (1974-75).** Trente-six (36) tests-modules pour la mesure des apprentissages en anglais à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 90. SAVARD, G. (1974-75).** Neuf (9) unités d'enseignement et d'apprentissage pour l'enseignement de l'anglais à l'élémentaire. INRS-Éducation, documents expérimentaux.
- 91. TURCOTTE, C., LECLERC, M. (1975).** Pédagogie du programme-cadre de français et analyse descriptive des comportements verbaux et non-verbaux des enseignants, selon Joyce et Galloway, dans onze classes du niveau secondaire. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975, INRS-

Éducation, C-029.

C. COMMUNICATIONS SUR INVITATION

- 92. BÉGIN, Y. (1975).** Communication sur le projet SAGE au Comité Associé de Technologie Pédagogique du Conseil National de Recherche du Canada, mars 1975.
- 93. BÉGIN, Y. (1975).** Conférence aux Principaux et Commissaires de la Commission Scolaire de Ste-Foy, sur le programme SAGE, mars 1975.
- 94. BÉGIN, Y. (1975).** Conférence aux professeurs de français lors de la réunion de l'Association Québécoise des Professeurs de Français, Cap-Rouge, mai 1975.
- 95. GAGNÉ, F. (1975).** Exposé sur le Questionnaire PERPE Secondaire présenté lors d'un stage des animateurs régionaux du programme PERMAMA de la Télé-Université, février 1975.
- 96. GAGNÉ, F. (1974).** The SPOT Test. Exposé présenté lors d'une session pédagogique au Vancouver City College (Langara Campus), août 1974.
- 97. PAQUET, D. (1975).** Atelier présenté aux professeurs de français lors de la réunion de l'Association Québécoise des Professeurs de Français, Cap-Rouge, mai 1975.
- 98. PAQUET, D., et collaborateurs (1975).** Atelier présenté aux Commissaires et Principaux de la Commission

Scolaire de Sainte-Foy, sur le programme SAGE, mai 1975.

D. AUTRES COMMUNICATIONS

- 99. BÉGIN, Y., PAQUET, D. (1975).** Problèmes de recherche appliquée: problèmes rencontrés dans la construction, l'expérimentation et l'évaluation d'un système d'apprentissage individualisé pour l'élémentaire. 43^e congrès annuel de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.
- 100. BRUNET, R. (1974).** L'analyse des item d'un test d'acquis scolaire. Conférence — Séminaire présentée à des enseignants francophones du Manitoba, 1974.

INRS-PÉTROLE

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

- 1. ACHAB, A. (1975).** Les chitinozoaires de la formation de Vauréal (Ordovicien), Anticosti, Québec. *Canadian Journal of Earth Sciences*. (soumis pour publication).
- 2. ACHAB, A. (1975).** Spores, acritarques et chitinozoaires de la formation Awantjish (Silurien), Québec. *Can. Journal of Earth Sciences*. (soumis pour publ.).

3. HÉROUX, Y. Stratigraphie de la formation Sayabec (Silurien) dans la vallée de la Matapédia. Thèse de doctorat, Université de Montréal.

4. CHAGNON, A., BRUN, J. (1975). Les métabentonites des groupes Trenton et Black River des Basses-Terres du St-Laurent (Québec). *Can. Jour. of Earth Sciences*. (en voie de rédaction).

5. KÜBLER, B., CHAGNON, A., PITTION, J.L. Illite crystallinity in the diagenesis, anchizone and epizone.

6. CHAROLLAIS, J., DAVAUD, E. (1975). Microfaciès et ordinateur. Paris, Éditions Technip. (soumis pour publication).

7. BERTRAND, R., ROBITAILLE, R. (1975). Méthodes statistiques appliquées à des mesures d'intensité de la diagénèse. 43^e Congrès de l'ACFAS, Université de Moncton, 7-9 mai 1975.

8. KÜBLER, B. (1975). Quelques applications du M.E.B. à la géologie sédimentaire. *Société de Microscopie du Canada*, II: 10.

9. ROUSSEAU, R. Correction numérique de l'effet de matrice en fluorescence X. Thèse de doctorat, Université Laval.

10. KÜBLER, B., BOBÉE, B., CHAGNON, A. (1975). Réflexions sur l'analyse des données géochimiques des sédiments continentaux: exemple d'un sous-bassin carbonifère supérieur de l'Est du Canada (off-shore du Golfe Saint-Laurent). 9^e Congrès international de Sédimentologie, Nice, 1975.

11. UTTING, J. (1975). Pollen and spore assemblages in the Luwumbu coal formation (Lower Karoo) of the North Luangwa Valley, Zambia, and their biostratigraphic significance. Review of Paleobotany and Palynology. (accepté pour publication).

12. UTTING, J. Pollen and spores from the Cistecephalus zone of the Madumabisa mudstone formation (Lower Beaufort of the Luangwa Valley, Zambia). (en voie de rédaction).

13. INRS-Pétrole (équipe). (1974-75). Plus de 60 rapports confidentiels ont été destinés à des commanditaires particuliers.

INRS-OCÉANOLOGIE

A. PUBLICATIONS AVEC JURY

1. BOURGET, E. (1974). A study of structure and formation of barnacle shells. Ph.D. Thesis, University of Whales, 165 p.

2. BOURGET, E. (1974). Environmental and structural control of trace elements in barnacle shells. Marine Biology 28: 27-36.

3. BOURGET, E., CRISP, D.J. (1975). Early changes in the shell form of *Balanus balanoides* (L.). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 17:221-237.

4. BOURGET, E., CRISP, D.J. (1975). An analysis of the growth bands and ridges of barnacles shell plates. J. Mar. Biol. Ass. 55: 439-461.

6. DRAPEAU, G. (1974). Oil slick fate in a region of strong tidal currents. J. American Association of Civil Engineers, pp. 2245-2259.

7. POULET, S.A., CHANUT, J.P. (1975). Non-selective feeding of *Pseudocalanus minutus*. J. Fish. Res. Bd. Canada 32: 706-713.

8. POULET, S.A. (1974). Seasonal grazing of *Pseudocalanus minutus* on particles. Mar. Biol. 25: 109-123.

9. SUNDBY, B., POULET, S.A. (1975). The St-Lawrence Estuary turbidity maximum: relationships between suspended matter and physical oceanographic parameters. Conseil International pour l'exploration de la mer. Montréal. C.M. 1975/:C:8:8.

B. RAPPORTS

10. DRAPEAU, G. (1974). Érosion et contamination sur les rives de la Baie des Chaleurs. Environnement Canada. Rapport de mission.

11. KOUTITONSKI, V.G., MORISSETTE, M. (1974). Biological sampling on the Eastern side of James Bay, a 1974 Data Report. Arctic Biological Station, Fisheries and Marine Service, Environnement Canada.

12. EL-SABH, M.I., KOUTITONSKI, V.G. (1975). A physical oceanography study in James Bay. Gestion des Eaux, Centre Canadien des Eaux Intérieures. Environnement Canada, Burlington, 176 p.

13. NADEAU, A. (1974). L'impact sur les pêcheries d'un port de déchargement de sel aux Îles-de-la-Madeleine SOQUEM. Québec, 65 p.

14. NADEAU, A. (1975). La pêche commerciale au Québec, sa situation et ses possibilités de développement. Rapport interne, 135 p.

C. COMMUNICATIONS

1. BOURGET, E. (1975). Croissance et formation du test calcaire des balanes. Colloque du GIROQ, Québec, 31 janvier 1975.

2. BOURGET, E. (1975). Composition chimique du test calcaire des balanes (Crustacea, Cirripedia): influence des conditions du milieu et de la structure du test. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, 7-9 mai 1975.

3. DRAPEAU, G. (1974). Oil slick fate in a region of strong tidal currents. 14th International Conference on Coastal Engineering, Copenhagen, juin 1974.

4. DRAPEAU, G. (1975). Nappes de pétrole dans l'estuaire du Saint-Laurent: observations en mer, télédétection et modèles mathématiques. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, 7-9 mai 1975.

5. KOUTITONSKY, V.G., EL-SABH, M.I. (1974). Oceanographic observations in the estuary of La Grande Rivière, James Bay. First James Bay Oceanographic Workshop, Centre Canadien des Eaux Intérieures, Burlington, juin 1974.

6. EL-SABH, M.I., KOUTITONSKY, V.G. (1974). On the physical oceanography of James Bay. First James Bay Oceanographic Workshop, Centre Canadien des Eaux Intérieures, Burlington, juin 1974.

7. KOUTITONSKY, V.G., EL-SABH, M.I., GAGNON, M. (1975). Circulation et distribution de salinité pour la région de Rimouski. Estuaire du St-Laurent. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.

8. KOUTITONSKY, V.G., EL-SABH, M.I. (1975). Processus physiques dans l'estuaire de La Grande. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.

9. EL-SABH, M.I., KOUTITONSKY, V.G. (1975). Circulation de l'eau dans la Baie James. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.

10. POULET, S.A. (1975). Utilisation des particules vivantes et non-vivantes par les copépodes. 43^e Congrès de l'ACFAS, Moncton, mai 1975.

11. POULET, S.A. (1975). Feeding of *Pseudocalanus minutus* on living and non-living particles. 9^e Congrès annuel, Société Météorologique du Canada. Vancouver, mai 1975.

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

Nous avons examiné le bilan de l'Institut National de la Recherche Scientifique au 31 mai 1975 et les états des revenus et dépenses et du solde du fonds de fonctionnement, et de la provenance et de l'utilisation des fonds d'investissements pour l'année terminée à cette date. Notre examen a comporté une revue générale des procédés comptables et tels sondages des registres comptables et autres preuves à l'appui que nous avons jugés nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de l'Institut National de la Recherche Scientifique au 31 mai 1975, les résultats d'opérations du fonds de fonctionnement ainsi que la provenance et l'utilisation des 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 et Cie,
Comptables agréés**

Québec, Qué.
le 11 juillet 1975.

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 pour l'année terminée le 31 mai 1975, 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 équitable de la situation financière ou du résultat des opérations de l'institut.

Notre examen de ces états financiers visait en premier lieu à nous former une opinion sur les états financiers, comme un tout, et non de 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 et Cie,
Comptables agréés

Québec, Qué.
le 11 juillet 1975.

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

BILAN AU 31 MAI 1975

ACTIF

FONDS DE FONCTIONNEMENT

	1975	1974
Sans restriction		
Encaisse	\$ 403,713	\$ 19,446
Comptes à recevoir	606,872	436,535
Dû par l'Université du Québec	99,359	69,927
Dû par des constituantes	6,798	—
Avances au fonds d'investissements	421,173	570,721
	<u>1,537,915</u>	<u>1,096,629</u>
Avec restriction		
Comptes à recevoir	15,529	52,998
Dû par l'Université du Québec	—	300
Dû par une constituante	—	6,966
Avances au fonds de fonctionnement sans restriction	581,485	123,357
	<u>597,014</u>	<u>183,621</u>
TOTAL DU FONDS	<u><u>\$2,134,929</u></u>	<u><u>\$1,280,250</u></u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Louis Berlinguet, administrateur

Charles-E. Beaulieu, administrateur

PASSIF

FONDS DE FONCTIONNEMENT

	1975	1974
Sans restriction		
Comptes à payer et frais courus	\$ 617,277	\$ 976,300
Prélèvements et retenues à la source	142,263	140,042
Retenues sur contrats à payer	162,732	—
Dû à des constituantes	—	9,808
Dû au fonds de fonctionnement avec restriction	581,485	123,357
Revenus encaissés d'avance	20,000	5,762
Revenus appropriés pour pourvoir aux engagements en cours	66,522	—
	<u>1,590,279</u>	<u>1,255,269</u>
Total du passif	1,590,279	1,255,269
Solde du fonds	<u>(52,364)</u>	<u>(158,640)</u>
	<u>1,537,915</u>	<u>1,096,629</u>
Avec restriction		
Solde du fonds	597,014	183,621
TOTAL DU FONDS	<u><u>\$2,134,929</u></u>	<u><u>\$1,280,250</u></u>

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

BILAN AU 31 MAI 1975

ACTIF

FONDS D'INVESTISSEMENTS	1975	1974
Réclamations à recevoir		
Ministère de l'Éducation du Québec	\$ 140,223	—
Université du Québec	360,640	\$ 673,017
Autre	10,544	—
Immobilisations — Note 2	<u>7,915,159</u>	<u>3,569,928</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$8,426,566</u>	<u>\$4,242,945</u>

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Louis Berlinguet, administrateur

Charles-E. Beaulieu, administrateur

PASSIF

FONDS D'INVESTISSEMENTS	1975	1974
Dû au fonds de fonctionnement	\$ 421,173	\$ 570,721
Subvention encaissée d'avance	32,900	44,962
Réserve pour l'acquisition d'immobilisations	57,334	57,334
Solde du fonds	<u>7,915,159</u>	<u>3,569,928</u>
TOTAL DU FONDS	<u>\$8,426,566</u>	<u>\$4,242,945</u>

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REVENUS ET DÉPENSES ET SOLDE

DU FONDS DE FONCTIONNEMENT

ANNÉE AU 31 MAI 1975

122

	1975			1974
	<u>Sans restriction</u>	<u>Avec restriction</u>	<u>Total</u>	<u>Total</u>
REVENUS				
Droits de scolarité	\$ 9,750	—	\$ 9,750	\$ 13,365
Inscriptions	727	—	727	570
Subventions				
Ministère de l'Éducation	3,391,768	\$ 242,824	3,634,592	3,277,489
Conseil National de la Recherche	14,000	365,768	379,768	266,808
Autres	460,169	177,074	637,243	184,286
Commandites et contrats de recherche	1,108,161	9,128	1,117,289	1,203,249
Autres revenus	530,865	40,165	571,030	62,100
Différence entre les revenus appropriés pour pourvoir aux engagements en cours au début et à la fin de l'année	<u>(66,522)</u>	<u>—</u>	<u>(66,522)</u>	<u>—</u>
	<u>5,448,918</u>	<u>834,959</u>	<u>6,283,877</u>	<u>5,007,867</u>
DÉPENSES				
Enseignement et recherche	3,443,536	—	3,443,536	2,932,663
Recherches subventionnées	—	834,959	834,959	592,211
Bibliothèque	182,906	—	182,906	168,910
Techniques audio-visuelles (cartographie)	71,355	—	71,355	87,781
Informatique	280,671	—	280,671	263,463
Administration	705,282	—	705,282	489,280
Terrains et bâtiments	658,892	—	658,892	646,624
	<u>5,342,642</u>	<u>834,959</u>	<u>6,177,601</u>	<u>5,180,932</u>
EXCÉDENT DES REVENUS (DÉPENSES)	106,276		106,276	(173,065)
Excédent des revenus (dépenses) au début	<u>(158,640)</u>		<u>(158,640)</u>	<u>28,050</u>
	(52,364)		(52,364)	(145,015)
Plus				
Transfert au fonds de fonctionnement avec restriction de l'excédent des revenus au 31 mai 1973 sur les bourses F.C.A.C.	—		—	(13,625)
EXCÉDENT DES DÉPENSES À LA FIN	<u>\$ (52,364)</u>		<u>\$ (52,364)</u>	<u>\$ (158,640)</u>

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PROVENANCE ET UTILISATION DES FONDS D'INVESTISSEMENTS

ANNÉE AU 31 MAI 1975

123

	<u>1975</u>	<u>1974</u>
PROVENANCE		
Subventions		
Université du Québec	\$2,255,812	\$1,175,791
Ministère de l'Éducation	1,618,248	100,400
Autre	297,938	—
Acquisitions d'immobilisations du fonds de fonctionnement		
Avec restriction	112,419	154,456
Sans restriction	48,752	—
	<u>4,333,169</u>	<u>1,430,647</u>
UTILISATION		
Acquisitions d'immobilisations		
Terrains	101	25,000
Bâtiments	857,522	—
Constructions en cours	1,705,969	582,970
Mobilier, appareils et outillage	1,364,479	602,832
Collections et volumes	50,528	90,488
Améliorations et transformations	366,632	28,957
Projet de construction	—	55,438
	<u>4,345,231</u>	<u>1,385,685</u>
(DIMINUTION) AUGMENTATION DU FONDS	(12,062)	44,962
Solde disponible au début	<u>102,296</u>	<u>57,334</u>
SOLDE DISPONIBLE (NON POURVU) À LA FIN	<u>\$ 90,234</u>	<u>\$ 102,296</u>

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS

ANNÉE 31 MAI 1975

1 - PRINCIPE COMPTABLE

Engagements en cours à la fin de l'année financière
 Les engagements en cours à la fin de l'année financière ne sont pas inscrits aux livres comme dépenses ni comme dettes. Cependant, pour les engagements du fonds de fonctionnement sans restriction, un montant des revenus équivalent aux engagements est différé à la condition de ne pas générer un excédent des dépenses sur les revenus pour l'année en cours.

2 - IMMOBILISATIONS — AU COÛT

	1975	1974
Terrains	\$ 25,101	\$ 25,000
Bâtiments	1,542,110	—
Constructions en cours	1,761,407	684,588
Mobilier, appareils et outillage	3,456,579	2,092,100
Collections et volumes	377,424	326,896
Améliorations et transformations	752,538	385,906
Projet de construction	—	55,438
	<u>\$7,915,159</u>	<u>\$3,569,928</u>

3 - ENGAGEMENTS CONTRACTUELS

- i) Acquisition d'immobilisations
 Au 31 mai 1975, l'institut avait assumé des engagements pour l'acquisition d'immobilisations pour un montant de \$904,201
- ii) Fonds de fonctionnement
 Au 31 mai 1975, l'institut avait assumé des engagements pour un montant de \$202,258 pour le fonds de fonctionnement avec restriction
- iii) Les baux à long terme en vigueur au 31 mai 1975 pour la location d'équipement représentent un montant de \$60,928 payable mensuellement de 1975 à 1978 comme suit:

1975-76	\$ 21,888
1976-77	21,888
1977-78	17,152
	<u>\$ 60,928</u>

**INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTIONS
ET AVEC RESTRICTION
DÉPENSES PAR NATURE ET PAR FONCTION
ANNÉE AU 31 MAI 1975**

125

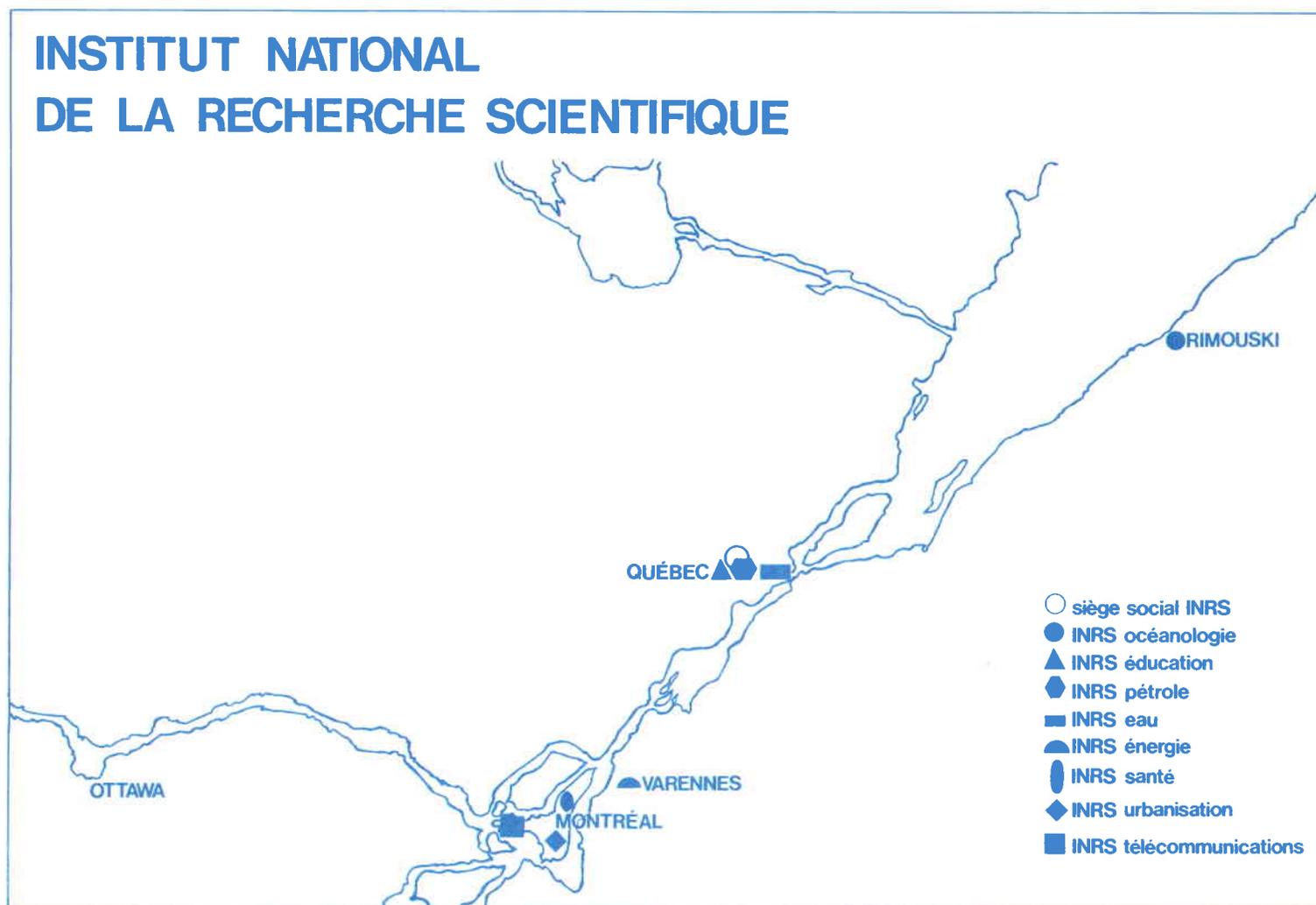
	1975						1974	
	Enseignement et recherche	Bibliothèque	Techniques audiovisuelles (Cartographie)	Informatique	Administration	Terrains et bâtiments	Total	Total
Traitements et salaires du personnel								
Direction	\$ 249,913	—	—	—	\$ 237,168	—	\$ 487,081	\$ 405,394
Enseignements à temps complet (professeurs)	1,339,561	—	—	—	—	—	1,339,561	1,095,086
Chercheurs (assistants de recherche)	812,815	—	—	—	—	—	812,815	716,718
Professionnels	47,556	\$ 109,640	\$ 46,944	\$ 142,466	29,090	\$ 19,562	395,258	359,309
Technique	334,453	39,279	18,058	42,878	38,018	—	472,686	368,958
De bureau	248,708	15,178	—	35,149	83,752	35,684	418,471	356,433
De métier et ouvriers	1,810	—	—	—	—	20,686	22,496	19,563
Sous-totaux	3,034,816	164,097	65,002	220,493	388,028	75,932	3,948,368	3,321,461
Avantages sociaux	182,968	3,588	1,257	3,316	26,488	1,365	218,982	186,103
Perfectionnement professionnel	96,181	121	150	554	2,329	—	99,335	56,975
Frais de déplacements	156,730	1,305	499	2,697	19,270	5,819	186,320	202,334
Frais de représentation et réception	21,050	—	—	114	7,498	289	28,951	29,631
Fournitures et matériel	306,724	5,820	4,201	12,657	27,339	7,889	364,630	368,655
Services professionnels	170,813	7,841	—	126	51,289	20	230,089	175,251
Services contractuels	98,658	—	238	40,422	11,648	449,604	600,570	579,434
Services publics	15,696	134	8	292	1,009	112,503	129,642	70,948
Assurances	11,850	—	—	—	892	5,471	18,213	3,469
Frais financiers	21,838	—	—	—	169,492	—	191,330	32,215
Acquisitions d'immobilisations	161,171	—	—	—	—	—	161,171	154,456
	<u>\$4,278,495</u>	<u>\$ 182,906</u>	<u>\$ 71,355</u>	<u>\$ 280,671</u>	<u>\$ 705,282</u>	<u>\$ 658,892</u>	<u>\$6,177,601</u>	<u>\$5,180,932</u>

**INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTION
ET AVEC RESTRICTION
DÉPENSES PAR UNITÉ ADMINISTRATIVE
ANNÉE AU 31 MAI 1975**

126

	1975					1974	
	Traitements et avantages sociaux	Dépla- cements, congrès, colloques	Bureau — fournitures et matériel	Services profes- sionnels contractuels et publics	Acqui- sitions d'immobi- lisations	Total	Total
I.N.R.S. — Eau	\$ 890,763	\$ 45,850	\$ 75,613	\$ 199,535	\$ 46,924	\$1,258,685	\$1,178,029
I.N.R.S. — Urbanisation	676,200	12,116	25,173	82,388	—	795,877	786,557
I.N.R.S. — Énergie	577,801	27,881	98,695	159,049	80,274	943,700	846,868
I.N.R.S. — Santé	436,325	27,291	61,503	97,259	25,517	647,895	441,141
I.N.R.S. — Télécommunications	85,350	22,615	4,162	97,329	3,150	212,606	93,694
I.N.R.S. — Pétrole	348,136	11,923	21,667	60,488	28	442,242	345,751
I.N.R.S. — Éducation	445,908	13,967	18,636	99,424	4,900	582,835	485,036
I.N.R.S. — Océanologie	138,189	16,502	19,320	40,284	378	214,673	135,374
Projets spéciaux	50,135	1,108	2,851	7,516	—	61,610	—
	<u>3,648,807</u>	<u>179,253</u>	<u>327,620</u>	<u>843,272</u>	<u>161,171</u>	<u>5,160,123</u>	<u>4,312,450</u>
Administration générale*	416,845	26,768	27,339	234,330	—	705,282	489,280
Services en commun	201,033	9,250	9,671	92,242	—	312,196	379,202
	<u>\$4,266,685</u>	<u>\$ 215,271</u>	<u>\$ 364,630</u>	<u>\$1,169,844</u>	<u>\$ 161,171</u>	<u>\$6,177,601</u>	<u>\$5,180,932</u>

* Comprenant \$169,492 pour les frais financiers.





Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique



INRS - SDIS

X0022806 4