

Rapport annuel 1970 - 1971
(1er juin 1970 - 31 mai 1971)
2e rapport annuel

UNIVERSITE DU QUEBEC
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

I N R S - E a u

INRS-Eau
Université du Québec
C.P. 7500, Sainte-Foy
Québec, Canada G1V 4C7

TABLE DES MATIERES

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 1- | La Recherche | |
| | 1.1 Orientations | Page 1 |
| | 1.2 Synthèse et simulation des écoulements | Page 1 |
| | 1.3 Utilisation des ressources hydriques | Page 4 |
| | 1.4 Gestion régionale de la qualité | Page 5 |
| | 1.5 Recherche contractuelle | Page 7 |
| 2- | Les études avancées | Page 9 |
| 3- | Activités extérieures | |
| | 3.1 Enseignement | Page 11 |
| | 3.2 Conférences techniques et scientifiques | Page 11 |
| | 3.3 Sociétés et associations professionnelles et scientifiques | Page 12 |
| | 3.4 Organismes administratifs et scientifiques | Page 12 |
| | 3.5 Participation aux congrès, colloques et symposiums. | Page 13 |
| | 3.6 Stages et visites de recherche | Page 14 |
| | 3.7 Programmes perspective-jeunesse | Page 15 |
| 4- | Visiteurs | Page 16 |
| 5- | Publications | Page 17 |
| 6- | Les ressources physiques | Page 19 |
| 7- | Personnel scientifique et professionnel | Page 21 |

1- LA RECHERCHE

1.1 ORIENTATION

Le Centre Québécois des Sciences de l'Eau, créé en janvier 1970, a au cours de l'année 1970-1971, poursuivi premièrement l'identification des objectifs, programmes et projets de recherche et deuxièmement le recrutement du corps professoral et de recherche nécessaire à l'accomplissement de ces objectifs.

Les orientations de recherche du CEQUEAU se définissent à partir des objectifs généraux fixés par le Conseil d'Administration de l'INRS lors de la création de ce Centre, soit: "la recherche fondamentale et appliquée dans les différentes disciplines portant sur la connaissance, la conservation, l'aménagement et la gestion des ressources en eau". Etant donné les priorités et les particularités du contexte québécois, le CEQUEAU accorde une attention spéciale à certains champs d'action ou missions prioritaires.

Ces missions sont orientées vers des objectifs spécifiques et font appel à des équipes interdisciplinaires pour la réalisation des différents programmes.

Trois programmes majeurs vont retenir principalement l'attention du CEQUEAU au cours des prochaines années.

1.2 SYNTHESE ET SIMULATION DES ECOULEMENTS

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 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.

Les objectifs à court terme sont les suivants:

a) Définition et évaluation des paramètres intervenant dans les phénomènes inhérents au processus de fonte de neige; libération

de l'eau sous forme liquide; mouvement dans le stock de neige vers les réserves souterraines et le réseau hydrographique.

b) Description de l'hétérogénéité des processus hydrologiques sur un bassin versant, localisation des zones contribuant à l'écoulement et définition du rôle et de l'importance des singularités.

c) Mise au point de modèles déterministiques et de modèles stochastiques pour la simulation des écoulements.

Les divers projets de recherche sont décrits ci-dessous:

a) Bilan thermique du stock de neige: importance relative des différents facteurs de fonte; libération de l'eau sous forme liquide et en particulier durant les périodes de pluie.

b) Stockage et écoulement de l'eau dans le stock de neige. Rôle des conditions aux singularités.

c) Hétérogénéité des processus hydrologiques sur un bassin et influence sur la formation des débits en étiage et en crue.

d) Simulation des processus hydrologiques par modèles déterministiques et stochastiques.

Dans le cadre de ce programme, les activités suivantes ont été réalisées au cours de la présente année:

a) Etude préliminaire de l'écoulement de l'eau dans le stock de neige, au moyen de cristaux de glace colorés. Cette étude a permis de mettre en relief l'hétérogénéité des processus d'écoulement et du rôle des conditions singulières. De plus, l'on a poursuivi l'évaluation des différentes techniques physiques possibles pour l'étude et la mesure de la métamorphose de la neige et de l'écoulement. La technique retenue pour les premières expériences est la réflectométrie sur base de temps.

E.J. LANGHAM.

b) Dans le domaine de la simulation des problèmes hydrologiques, l'on a poursuivi la mise au point du modèle paramétrique SIM, dans lequel l'on représente le bassin par un nombre de réservoirs en parallèle, possédant chacun des caractéristiques et des temps de réponse différents. Pour ce modèle, l'on a étudié de nouvelles techniques d'optimisation pour minimiser le nombre de réservoirs requis pour un cas donné.

Nous avons poursuivi également des essais sur l'utilisation du modèle "AYERS" (réservoirs série-parallèle), la sensibilité de certains paramètres et l'influence des facteurs géomorphologiques. Il semble que ce type de modèle s'est mieux adapté pour la simulation des processus de fonte. Ces deux modèles ont donné des résultats à peu près équivalents sur une période continue de six (6) ans (1964-1969) pour le bassin de la rivière Kénogami.

Enfin, dans le cadre du contrat de recherche sur les réseaux hydrologiques, l'on a utilisé le modèle SIM, ajusté sur trois (3) années d'observations pour reconstituer à partir des températures et des précipitations, les débits journaliers pour des périodes de vingt à trente ans pour les bassins des rivières Chaudière, Bécancourt, Maskinongé et du Loup.

R. CHARBONNEAU, J.P. FORTIN, G. GIRARD, J. LEFEVRE.

c) Afin de pouvoir poursuivre des recherches dans le domaine des modèles déterministiques et stochastiques applicables au territoire québécois, nous avons procédé à l'acquisition et à l'organisation de banques de données hydrologiques et météorologiques et des caractéristiques physiographiques couvrant tout le Québec. Ces banques de données peuvent maintenant être exploitées régulièrement par le système d'ordinateur CDC-6400 de l'Université du Québec.

G. MORIN.

d) Les éléments d'une mécanique et d'une thermodynamique irréversible des processus non-homogènes ont été développés avec rigueur. Les grandeurs physiques interviennent dans les équations sous forme de valeurs moyennes sur un "macropoint". Cette théorie peut s'appliquer utilement aux phénomènes d'écoulements non saturés dans le sol et la neige. La loi de Darcy apparaît d'ailleurs comme un cas particulier.

J.P. VILLENEUVE et J.F. COUDERT *

1.3 UTILISATION DES RESSOURCES HYDRIQUES

Le deuxième programme 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.

Les objectifs à court terme sont:

- a) Evaluation et élaboration de critères régissant l'aménagement et l'exploitation de réseaux urbains de distribution.
- b) Détermination des règles de gestion de réservoirs à fins multiples.

Les divers projets sont décrits ci-dessous:

- a) Identification des fonctions d'utilisation des différents consommateurs des systèmes urbains de distribution d'eau.
- b) Identification et localisation automatiques de pertes ponctuelles dans les systèmes urbains de distribution d'eau.
- c) Simulation digitale du comportement dynamique des systèmes urbains de distribution d'eau.
- d) Optimisation de l'utilisation d'un système de réservoirs à fins multiples par des méthodes de programmation dynamique.

* assistant, Département de Génie Civil, Université Laval.

Dans le cadre de ce programme, les activités suivantes ont été réalisées au cours de la présente année:

a) Identification des caractéristiques de la consommation résidentielle de quinze (15) résidences unifamiliales, de la région de Sherbrooke, ayant des caractéristiques socio-économiques différentes. La moyenne journalière per capita ainsi obtenue s'est avérée inférieure à 50 gallons.

H. DEMARD, D. MASCOLO.

b) Conception et développement d'un débitmètre à réponse continue réduisant par un facteur voisin de cinq le coût des instrumentations nécessaires à la mesure des débits instantanés et la transmission de l'information.

B. BOBBEE, H. DEMARD, D. MASCOLO.

c) Conception et mise en opération des différents éléments d'un système d'acquisition de données devant servir de base à la gestion par ordinateur d'un ensemble de systèmes de distribution d'eau.

H. DEMARD, D. MASCOLO.

d) Etude du comportement dynamique du réseau de distribution du campus de l'Université de Sherbrooke. (10 points de mesure de débit et 5 points de mesure de pression). Ce projet nous indique les variations spatio-temporelles des débits et des pressions dans les conduites.

B. BOBBEE, H. DEMARD, D. MASCOLO.

1.4 GESTION REGIONALE DE LA QUALITE

Enfin, le troisième programme 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.

Les objectifs à court terme sont les suivants:

- a) Etude des mécanismes et de la cinétique des transformations chimiques et biologiques; formulation mathématique de l'évolution des polluants; paramétrie et définition des critères de pollution.
- b) Etude des processus industriels et de ses interactions avec le milieu; aspects techniques; bilan quantitatif des substances; aspects économiques; quantité d'eau et coût par unité de production; coût et bénéfices de la dépollution.
- c) Développement d'un algorithme pour l'analyse du système global de dépollution et de conservation du milieu tenant compte des coûts et dépollution, des bénéfices sociaux et des dommages externes associés avec les rejets dans le milieu aquatique.

Les projets spécifiques sont décrits ci-dessous:

- a) Formulation mathématique de l'évolution des caractéristiques physico-chimiques indicatrices de pollution.
- b) Décomposition et évolution de certains polluants inorganiques (métaux lourds) et organiques (lignine) en milieu aquatique. Identification et évolution des produits chimiques libérés. Processus et biodégradation
- c) Effets des polluants sur les réactions biochimiques en milieu aquatique, sur la productivité primaire et secondaire. Effets toxiques. Effets écologiques et rupture des relations écologiques naturelles.
- d) Considérations socio-économiques de la gestion régionale.
- e) Elaboration d'un algorithme global permettant de développer un schéma de dépollution et de conservation du milieu.

Les objectifs du programme de recherche sur la gestion régionale de la qualité ont été élaborés seulement vers la fin de la présente année et le recrutement du corps professoral n'était pas encore complété. Néanmoins nous pouvons déjà rapporter cer-

taines activités:

a) Mise au point d'un modèle Markovien du premier ordre sur l'évolution de la température de l'eau d'une rivière en fonction de la température extérieure, du bilan de radiation et d'autres paramètres tels les débits et la valeur des surfaces libres.

D. CLUIS.

b) Evaluation et évolution de la qualité chimique naturelle de six (6) cours d'eau de la région des Appalaches en fonction de l'écoulement, de géologie et de géomorphologie des bassins versants.

H. ST-MARTIN.

c) Elaboration d'une méthode pour l'extraction du méthyl mercure de l'eau et pour la détermination du méthylmercure par chromatographie en couche mince et chromatographie en phase gazeuse.

P. CAMPBELL, A. TESSIER.

1.5 CONTRACTUELLE

En plus de l'élaboration et de la participation à ces programmes de recherche institutionnels, le CEQUEAU a signé un contrat de recherche avec le Ministère Fédéral de l'Environnement, en vue d'une étude sur la "Rationalisation du Réseau d'Observation Hydrologiques au Québec".

Cette étude entreprise également pour les besoins de la Direction Générale des Eaux du Ministère des Richesses Naturelles, porte sur les points suivants:

a) la définition régionale des besoins à court et à moyen terme, sur l'utilisation de la ressource au Québec;

b) l'identification des diverses caractéristiques hydrologiques du régime nécessaires pour répondre d'une manière satisfaisante aux diverses utilisations de la ressource;

- c) une évaluation de la précision requise pour ces diverses caractéristiques hydrologiques:
- d) une évaluation des diverses techniques utilisables pour l'obtention de ces diverses caractéristiques hydrologiques du régime de cours d'eau, et ce à partir des observations hydrométriques, météorologiques et climatiques et en tenant compte des caractéristiques géomorphologiques des bassins;
- e) l'application de certaines des techniques proposées dans le paragraphe (d) pour la définition régionale de certaines caractéristiques hydrologiques proposées dans le paragraphe (b);
- f) la définition des critères pour la rationalisation du réseau d'observations hydrologiques en stations de "gestion", de "projet" ainsi que pour la connaissance du régime naturel,
- g) à partir du travail exécuté dans le cadre des paragraphes (a) à (f), la rationalisation du réseau d'observations hydrologiques au Québec et la définition des normes devant régir l'implantation de nouvelles stations de façon à répondre de manière satisfaisante et économique aux problèmes identifiés dans les paragraphes (a), (b) et (c).

Cette étude qui a débuté en janvier 1971, a une durée de six (6) mois et devrait par conséquent se terminer vers le milieu de l'été 1971. Les personnes suivantes participent, sous la direction de M. J.P. Villeneuve, à la réalisation de cette étude: MM. H. St-Martin, B. Bobbee, M. Leclerc, G. Morin, R. Charbonneau, J.P. Fortin, C. Guillaud.

2- LES ETUDES AVANCEES

En plus de son objectif fondamental de recherche, le CEQUEAU a pour mission de participer à la formation de spécialistes, dans le domaine de l'eau, nécessaires à la recherche, l'aménagement et la gestion de cette ressource.

A la nouvelle approche de la recherche sur les problèmes de l'eau et dans le même esprit d'interdisciplinarité, CEQUEAU a préparé un programme d'études avancées interdisciplinaires conduisant à la maîtrise ès sciences de l'Université du Québec.

Cet enseignement s'adresse à des étudiants possédant déjà une formation universitaire de premier cycle dans une des disciplines suivantes: agronomie, biologie, chimie, économie, foresterie, génie, géographie, géologie, mathématiques, physique.

En plus de développer les connaissances scientifiques dans les disciplines d'origine, la formule d'action du CEQUEAU permettra aux candidats d'acquérir des connaissances dans les autres domaines de spécialités impliqués par l'étude des problèmes sur les ressources en eau.

L'enseignement de deuxième cycle, d'une durée totale de deux ans, consiste en une première année de tronc commun assurant à tous un ensemble de connaissances de base et en une deuxième année où les candidats complètent leur spécialisation en suivant un groupe de cours dans un ou deux domaines d'intérêt.

Les étudiants, dont le nombre sera limité à dix (10) participeront en plus aux divers programmes de recherche de CEQUEAU, aux séminaires de recherche et autres activités scientifiques du Centre leur permettant ainsi de compléter leur formation professionnelle en vue de débouchés sur un marché du travail aussi vaste qu'intéressant.

Les enseignements de spécialités porteront sur des domaines aussi variés que les équilibres et la cinétique des réactions en milieux aquatiques, le métabolisme de ces milieux, les phénomènes chimiques aux surfaces, la microbiologie et la biologie cellulaire; l'hydro-

logie de la neige et de la glace, l'hydrologie paramétrique, les processus stochastiques et la théorie des modèles, la circulation et la diffusion dans les lacs, l'analyse de systèmes appliquée aux ressources en eau et les aspects technologiques et économiques du traitement des eaux usées.

Ce programme d'enseignement, préparé au cours de l'automne de 1970 fut soumis pour approbation à la Commission des Etudes de l'INRS et au Conseil d'Etudes de l'Université du Québec.

Par la suite, selon les nouvelles procédures implantées par la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur du Ministère de l'Éducation, le programme fut soumis pour étude et approbation au Conseil des Universités et au Comité des Programmes.

Un comité d'Évaluation, assisté des quatre (4) experts suivants:

- Professeur A.C. BLACKWOOD, Université McGill
- Professeur Pierre DANSEREAU, Université de Montréal
- Dr W.N. ENGLISH, Ministère de l'Environnement, Ottawa
- Dr L.M. LAUZIER, Office des Recherches sur les Pêcheries du Canada, Ottawa.

a étudié le programme au cours du printemps de 1971 et les quatre experts ont alors visité le Centre et rencontré les membres du corps professoral.

Enfin, compte tenu du jugement favorable des experts sur la qualité du programme, l'aptitude de l'institution à le dispenser et l'opportunité de la créer, le Comité d'évaluation recommandait que le programme de maîtrise en sciences de l'eau soit approuvé.

A la fin de mai 1971, ce programme recevait l'approbation du Conseil des Universités, et les démarches étaient entreprises afin de recruter et sélectionner les premiers étudiants qui devraient s'inscrire en septembre 1971.

Les détails de ce programme d'enseignement apparaissent dans l'annuaire de l'INRS.

3- ACTIVITES EXTERIEURES DES MEMBRES DU CEQUEAU

3.1 ENSEIGNEMENT

Les deux professeurs dont les noms suivent ont dispensé de l'enseignement dans des institutions extérieures au Centre.

- 1) G. MORIN, Cours d'Hydrologie, Université du Québec à Chicoutimi, septembre - décembre 1971.
- 2) J.P. VILLENEUVE, Cours d'Hydrologie, Université de Sherbrooke, juin - septembre 1971.

3.2 CONFERENCES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Plusieurs professeurs ont prononcé au cours de l'année des conférences techniques et scientifiques devant différents organismes intéressés à nos activités.

- 1) R. CHARBONNEAU, -Ministère des Richesses Naturelles du Québec.
"Simulation sur ordinateurs d'un modèle mathématique de crue de fonte de neige".
-Ministère des Mines, Energie et Ressources du Canada. Hydrologic Sciences Division
Seminar Series of Glaciology Subdivision.
"Modelling of Runoff from Snowmelt".
- 2) E. LANGHAM, -Décennie Hydrologique Internationale.
Workshop Seminar on Experimental Bassins.
"Evaluation de la Recherche sur le bassin expérimental de la Forêt Montmorency".
-Société de Météorologie de Québec.
"Recherches Hydrologiques dans les Prairies".
- 3) D. MASCOLO, -Association québécoise des techniques de l'eau.
Conférence Régionale des Cantons de l'Est, Sherbrooke.
"Caractéristiques de la consommation en eau".
-A Q T E. Sixième Colloque Annuel, Drummondville.
"Considérations techniques et scientifiques de la gestion régionale de la qualité des Eaux".
-Université de Sherbrooke. Faculté des Sciences Appliquées.
"La Corporation et son milieu".
-Ecole Nationale d'Hydraulique (ENSEIHT) de Toulouse.
"Gestion Régionale de la Qualité des Eaux".
"Comportement dynamique des systèmes urbains de distribution d'eau".

- 4) M. SLIVITZKY, -Chambre de Commerce du Québec.
"Les Ressources Hydriques du Nord du Québec".
-Université de Montpellier (France).
"Les problèmes de recherche dans le domaine de
l'eau au Québec".
-Collège McDonald. Banting Lectures Series.
"Les priorités de recherche dans le domaine de
l'eau.
-Massachusetts Institute of Technology
"Hydrologic Uncertainties in Management".

3.3 SOCIETES ET ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES ET SCIENTIFIQUES

Les professeurs dont les noms suivent ont participé activement
aux sociétés suivantes:

- 1) D. MASCOLO -Président, Comité des Conférences Techniques,
Association Québécoise des Techniques de
l'Eau (AQTE) 1970-1971
- 2) R. VAN COILLIE -Président, Union Québécoise des Etudiants
Gradués.
-Co-président, Union Canadienne des Etudiants
gradués.
- 3) J.P. VILLENEUVE -Conseiller, Institut Canadien des Ingénieurs,
Région de Québec.
-Conseiller, Corporation des Ingénieurs du
Québec, Chapitre de Québec.
-Membre, Comité du Congrès annuel, Corporation
des Ingénieurs du Québec.
-Membre, Comité du mémoire "Offre et demande"
Corporation des Ingénieurs du Québec et
Institut Canadien des Ingénieurs.

3.4 ORGANISMES ADMINISTRATIFS ET SCIENTIFIQUES

- 1) Sous-comité sur le Mercure - Comité Interministériel de l'admini-
stration des eaux du Québec. A. TESSIER.
- 2) Comité National Canadien pour la Décennie Hydrologique Interna-
tionale. M. SLIVITZKY.
- 3) Comité Consultatif du Centre Canadien des Eaux Intérieures.
M. SLIVITZKY.
- 4) Comité des Bourses - Ministère des Richesses Naturelles du Québec.
M. SLIVITZKY.

- 5) Banque Internationale pour la Reconstruction et le développement (Washington). M. SLIVITZKY, Expert consultant sur l'hydrologie et la régularisation de l'O. BouRegreg - Maroc.
- 6) Organisation météorologique mondiale.
M. SLIVITZKY, Expert consultant - Edition du "Guide des pratiques hydrométéorologiques".

3.5 PARTICIPATION AUX CONGRES, COLLOQUES ET SYMPOSIUMS

Nos membres du personnel ont assisté à divers congrès nationaux et internationaux.

- 1) Organisation de Coopération et de développement économiques (OCDE) Groupe de recherche sur l'aménagement des ressources en eau. Hamilton, Ont. 21 - 22 juillet 1970. M. SLIVITZKY.
- 2) Engineering Foundation Research Conference.
"Urban Water Ressources Management".
Deerfield, Mass. U.S.A. 27 - 31 juillet 1970. E.J. LANGHAM.
- 3) SCITEC - "Heritage Tomorrow" Conference.
Halifax (N.E.) 23 - 25 août 1970 P.G. CAMPBELL
- 4) International Field Year on the Great Lakes (IFYGL)
Research Workshop. Hamilton, Ont. 1 - 3 Septembre 1970
P.G. CAMPBELL, D. CLUIS, A. JAOUICH, E.J. LANGHAM, M. LECLERC.
- 5) Institut canadien des ingénieurs (ICI). Congrès annuel.
Ottawa, Septembre 1970.
D. MASCOLO. Réception du prix "Ernest Marceau" pour 1970.
- 6) International Conference on Environmental Mercury Contamination.
Ann Arbor, Michigan, U.S.A. 30 septembre - 2 octobre 1970.
A. TESSIER.
- 7) Institut canadien des ingénieurs (ICI)
Conférence sur la "Formation de l'Ingénieur et les Problèmes de
l'Environnement. Winnipeg, Manitoba. 15 octobre 1970.
J.P. VILLENEUVE.
- 8) Colloque FRANCE-CANADA. "Mouvement de l'eau dans les milieux non saturés". Guelph, Ont. Octobre 1970.
J.P. FORTIN, H. ST-MARTIN, J.P. VILLENEUVE.
- 9) "First International Symposium on Industrial Water Pollution
Research". Stockholm, Suède. Novembre 1970. D. MASCOLO.
- 10) Institut canadien des ingénieurs et Association des ingénieurs-
conseils du Canada.
"L'aménagement des ressources en eaux". Ottawa 15 - 17 février 1971.
M. SLIVITZKY, Président d'un groupe technique.

- 11) Eastern Snow Conference. Frédéricton (N.B.) février 1971.
R. CHARBONNEAU, E.J. LANGHAM.
- 12) Symposium spécial sur le mercure dans l'environnement humain.
Ottawa, 15 - 16 février 1971. A. TESSIER.
- 13) Canadian Pulp and Paper Association.
"Air and Stream Improvement Conference". Québec 12 - 15 avril 1971
P.G. CAMPBELL.
- 14) Colloque International de Biologie Cellulaire.
Québec, Université Laval, avril 1971. R. VAN COILLIE.
- 15) International Council of Scientific Unions (ICSU)
Scientific Committee on Water Research (COWAR)
"Symposium on Man-Made Lakes". Knoxville, Ten. U.S.A.
P.G. CAMPBELL.
- 16) Conseil National de Recherches du Canada - 8ème Symposium
d'hydrologie. "L'écoulement dû à la fonte des neiges et de
de la glace". Québec 26 - 27 mai 1971.
R. CHARBONNEAU, J.P. FORTIN, G. MORIN, E.J. LANGHAM,
M. SLIVITZKY, J.P. VILLENEUVE.
- 17) International Symposium on Earth Resources Survey Systems.
Ann Arbor, Michigan, U.S.A. 3 - 14 mai 1971.
M. SLIVITZKY.
- 18) University of Toronto.
"Environmental Studies - The role of the University".
Toronto 18 - 21 mai 1971.
D. MASCOLO, M. SLIVITZKY.

3.6 STAGES ET VISITES DE RECHERCHES

Plusieurs membres du CEQUEAU ont participé à divers stages et visites de recherche dans des institutions étrangères en vue de se perfectionner, d'étudier des techniques nouvelles et de comparer différentes méthodes de travail.

- 1) Centre Canadien des Eaux Intérieures, Burlington, Ont.
A. CAILLE, P. CAMPBELL, D. CLUIS, A. JAQUISH, E. LANGHAM,
A. ROUSSEAU, R. VAN COILLIE.
- 2) Université Rutgers, New Brunswick, N.J. (U.S.A.)
Département des Sciences de l'Environnement.
P. CAMPBELL, A. TESSIER.
- 3) Institute on Urban Water Systems, Colorado State University.
B. BOBBEE, H. DEMARD.
- 4) CRREL, U S Corps of Engineers, Hanover, N.H. USA
R. CHARBONNEAU, E. LANGHAM.
- 5) Sleepers River Experimental Bassin, USDA, Danville, Vt. USA.
R. CHARBONNEAU, E. LANGHAM.

- 6) Hubbard Brook Experimental Forest, USDA, West Thornton N.H. USA.
R. CHARBONNEAU, E. LANGHAM.
- 7) Institute on Water Pollution Control, Manhattan College N.Y. USA
Stream and Estuarie Analysis and Mathematical Modelling.
D. CLUIS.
- 8) Second International Seminar for Hydrology Professors.
Logan, Utah, USA.
J.P. FORTIN.
- 9) Station d'hydrobiologie Lacustre, INRA, Thonon, France.
M. SLIVITZKY.
- 10) Institut de Recherche en Chimie Appliquée, Vert-le-Petit, France.
M. SLIVITZKY.
- 11) Centre d'Etude de la Neige, Grenoble, France.
M. SLIVITZKY.
- 12) Université de Montpellier, France.
M. SLIVITZKY.
- 13) Université de Toulouse et Ecole d'Ingénieurs Hydrauliens.
(ENSHEIT) de Toulouse, France.
M. SLIVITZKY.

3.7 PROGRAMMES PERSPECTIVES-JEUNESSE

Dans le cadre des programmes Perspectives-Jeunesse du Gouvernement du Canada, un nombre important de membres du corps professoral de CEQUEAU ont participé à l'élaboration d'un projet proposé par un groupe de biologie marine du CEGEP Sorel-Tracy. Ce projet avait pour objectif un inventaire de la qualité du milieu aquatique du St-Laurent et du Richelieu dans la région de Sorel.

4. VISITEURS

Dans le cadre des échanges Franco-Québécois dans le domaine de l'hydrologie, monsieur Georges Girard, directeur de Recherches à l'ORSTOM, a fait un séjour de trois (3) mois au CEQUEAU. Lors de son séjour, monsieur Girard a travaillé avec les membres du Centre sur divers problèmes découlant de la mise au point de modèles mathématiques pour la simulation des écoulements.

De plus, au cours de l'année le CEQUEAU a reçu un certain nombre de visiteurs attachés à divers organismes universitaires et gouvernementaux. Lors de ces visites, certains de ces visiteurs ont prononcé des conférences ou ont participé à des séminaires sur différents problèmes de l'eau.

- 1) Dr. A.C. BLACKWOOD, Professor Mc Donald College, Department of Microbiology, Montreal.
- 2) Dr. G. CAVADIAS, Faculty of Management, University McGill, Montreal.
- 3) D.E. ELRICK, Department of Soil Science, University of Guelph, Guelph, Ont.
- 4) J.L. JANIN, Ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Centre National d'Etudes Techniques et de Recherches Technologiques pour l'Agriculture, les Forêts et l'Équipement Rural, Centre Interrégional de Grenoble, France.
- 5) LUCIEN MEYER, Directeur Centre Etude de la Neige, Météorologie Nationale, Grenoble, France.
- 6) Dr. J. NEMEC, Professeur, Chef de la Division Hydrométéorologique, Organisation Météorologique Mondiale, Genève.
- 7) CH. OBLED, Laboratoire de mécanique des fluides, des solides et des sols. Université de Grenoble, France.

5- PUBLICATIONS

- FORTIN J.P. &
GIRARD G.(1) "Modèle budgétaire de crue estivale"
Ministère des Richesses Naturelles du Québec.
Pub. H.-12 1970.
- FORTIN J.P.
CHARBONNEAU R. &
GIRARD G. (1) "Précision et sensibilité des modèles paramétriques".
Huitième symposium canadien sur l'hydrologie.
Conseil National de Recherches. 1971.
- CAILLE A
FREADMAN S.(2) &
DAOUST H.(3) "Apparent molal volume of polyacrylic acid".
Macromolecules. octobre 1970.
- JAQUICH B.A. &
OUELLETTE G.J.(4) "Contenu en molybdène total et assimilable des
sols du Québec".
Le Naturaliste canadien. Vol. 98 No. 4 1971
- JAQUICH B.A. &
OUELLETTE G.F.(4) "Valeur de l'analyse chimique du sol pour l'é-
tude de la disponibilité du molybdène pour la
fléole et la luzerne."
Le Naturaliste Canadien. Vol. 98 No. 4 1971.
- LANGHAM E.J. "Big Quill Lake Study - Interim Report and
Program Review".
Saskatchewan Research Council Report.No. E70-12 1970.
- LANGHAM E.J. " A New Approach to Hydrologic Data Acquisition"
Journal Hydraulic Division, ASCE, 1971
- LANGHAM E.J. "A New Method of Using Dye for Studying the
movement of melt water in a snow pack".
8th Canadian Hydrology Symposium.
- LECLERC M. &
VERRETTE M.(5) "Etudes Expérimentales des phénomènes de transfert
à la rencontre de deux écoulements à surface libre
de densité ou de température différente".
Compte-Rendu de l'AIRH. 1970.
- MASCOLO D. &
BOBBEE B. "Computer Identification of the Head Loss Coef-
ficient Matrix in a Water Distribution System".
Proceedings of EIC, region V. Technical confe-
rence. 1970.
- MASCOLO D. "Applications of Operations Research Techniques
to the Similation of Man-Machine Interactions".
Proceedings of EIC, region V, Technical confe-
rence. 1970.

- TESSIER A. &
FORST W. (6) "Determination of Background to signal ratio in a molecular-beam sampling system". International Journal of Mass Spectrometry and on Physics, 5-185 1970.
- TESSIER A. &
FORST W. (6) "Kinetics by Mass Spectrometry. Molecular-Beam Sampling Applied to Pyrolysis of Hydrogen Peroxide". Communication à la Triennial International Conference on Mass Spectrometry. Bruxelles. 1970.
- WOLFE S (7) &
CAMPBELL P.G. "Allylic and Homoallylic oxidation of cyclohexene and cyclohexene - 3,3,6,6,-d₄ by palladium (II) salts. Evidence for competing "symmetrical" and oxypalladation intermediates", Journal of the American Chemical Society, 93, 1499 1971
- WOLFE S.(7) &
CAMPBELL P.G. "Allylic and homoallylic oxidation of cyclohexene by palladium (II) salts. Soludytic behaviour of possible organo-palladium intermediates". Journal of the American Chemical Society, 93, 1499. 1971

- (1) Directeur de Recherches, Orstom, France.
- (2) Professeur de Biochimie, Université Laval.
- (3) Professeur, département de Chimie, Université de Montréal.
- (4) Professeur, Faculté d'Agriculture, Université Laval.
- (5) Professeur, département de Génie Civil, Université Laval.
- (6) Professeur, département de Chimie, Université Laval.
- (7) Professeur, département de Chimie, Université Queen's.

6- LES RESSOURCES PHYSIQUES

6.1 ESPACES ET EQUIPEMENT

A partir de septembre 1971, le CEQUEAU sera installé dans le complexe scientifique de Sainte-Foy où seront aménagés ses propres facilités de recherche, d'enseignement et d'administration.

Les usagers du CEQUEAU auront aussi accès à toutes les autres facilités de ce complexe scientifique.

6.2 SERVICES DOCUMENTAIRES

Par une collaboration étroite avec des organismes spécialisés, scientifiques et techniques, tant au Canada qu'à l'étranger, le service d'information scientifique et technique du CEQUEAU fournit à ses usagers un accès rapide à la littérature internationale pertinente.

Au delà de 1000 volumes, dont les deux tiers dans le domaine de l'eau et l'autre tiers dans des domaines connexes tels la climatologie, l'écologie, la biologie et la chimie sont disponibles présentement.

Le Service reçoit régulièrement au-delà de 200 périodiques dont la moitié est reliée directement au domaine de l'eau.

Par contact avec d'autres centres de recherche sur l'eau au Canada, aux Etats-Unis et en France, le service reçoit régulièrement les rapports techniques les plus importants.

Cette collection de documents de CEQUEAU sera très accessible grâce au système de banque documentaire à accès direct de l'Université du Québec, nommé BADADUQ.

Pour la recherche documentaire rétrospective, le service d'information scientifique possède les plus importants index spécialisés dans le domaine de l'eau, en plus d'une douzaine d'index spécialisés dans des disciplines connexes.

Le service offre à ses usagers des abonnements aux services automatisés de dissémination de l'information et un dépouillement sélectif des bulletins de nouvelles.

Tous les documents ainsi repérés par ces sources secondaires peuvent être rapidement obtenus par prêt entre bibliothèques.

6.3 SERVICE D'INFORMATIQUE

L'utilisateur du CEQUEAU peut utiliser, soit par accès au moyen d'un terminal 200, soit par accès direct, soit au moyen d'un terminal lent, les services de l'ordinateur central CDC 6400 de l'Université du Québec, installé à Québec. Cet ordinateur est doté d'une mémoire centrale de 50,000 mots de 60 bits avec 7 calculateurs périphériques et 9 canaux d'entrée sortie.

7. PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

SLIVITZKY, Michel

Directeur - CES (Paris), B.Eng. (McGill), M.Sc. (MIT).

Membres Réguliers

BOBBEE, Bernard

Ing. (Toulouse), M.Sc.A. (Sherbrooke)

CAILLE, André

B.Sc. (Montréal), MSc. (Montréal), Ph.D. (Montréal)

CAMPBELL, Peter Gérald,

B.Sc. (Bishop's), Ph.D. (Queen's)

CHARBONNEAU, Raymond

B.Sc.A. (Laval), M.A. (Toronto).

CLUIS, Daniel

Ing. (Grenoble), D.Ing. (Grenoble).

DEMARD, Hubert

Ing. (Paris), MSc. (Sherbrooke)

FORTIN, Jean-Pierre

B.Sc. (Montréal), MSc. (McGill)

JAOUSH, Alfred

B.Sc. (Laval), MSc. (Laval).

LANGHAM, Edward Joseph

B.Sc. (Londres), DIC (Londres), Ph.D. (Imperial College), P.G. Dip. Math.(LONDRES)

LECLERC, Michel

B.Sc.A. (Laval), M.Sc.A. (Laval)

MASCOLO Dominique

B.Sc.A. (Laval), M.Sc.A. (Laval), Civil Engineer (M.I.T.)

MORIN, Guy

B.Sc.A. (Laval), M. Sc.A. (Laval)

ROUSSEAU, Armand

B.Sc.(Montréal), Ph.D. (Sherbrooke)

ST-MARTIN, Henri

B.Sc.A. (Polytechnique). M.Sc. (Guelph)

TESSIER, André

B.Sc. (Laval) D.Sc. (Laval).

VAN COILLIE, Raymond

Lic. (Lovanium), D.Sc. (Laval)

VILLENEUVE, Jean-Pierre

B.Sc.A. (Laval). D. Ing. (Toulouse)

Assistants de Recherche:

GUILLAUD, Christian

Ing. (Grenoble).

LEFEVRE, Jacques

Ing. (Grenoble).

Information Scientifique

CANTIN, Magella

Lic. (Laval), B. Bib. (Montréal)

DUBREUIL, Laval

B.Sc.A. (Laval).

GODBOUT, Gaétan

B.Sc. (Laval)

Membres Invités

GIRARD, Georges

Directeur de Recherches, Orstom, France.