

Sciences  
TD  
380  
A1  
C132  
1,1

# les cahiers de centreau



**CENTREAU**  
Centre de recherches sur l'eau



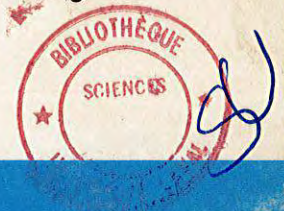
UNIVERSITÉ LAVAL  
Québec, Canada



**CENTREAU**

UN CENTRE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHES  
A UNIVERSITY RESEARCH CENTRE

JOSÉ LLAMAS, Ph. D.  
ALAIN SOUCY, Dr-Ing.



Vol. I, No 1, janvier 1976.

## LES CAHIERS DE CENTREAU

Ce cahier est le premier d'une série que CENTREAU désire publier pour présenter d'abord sa constitution, donner ensuite la liste à jour de ses réalisations et enfin rapporter les divers travaux de ses membres. *Les cahiers de CENTREAU constitueront une collection scientifique à diffusion nationale et internationale qui permettra des échanges et contribuera à mettre en évidence l'importance des sciences hydriques à l'Université Laval.*

Ces cahiers sont adressés gratuitement sur demande. Les textes publiés sont sous la responsabilité de leurs auteurs et demeurent leur propriété. Leur reproduction est permise à condition d'en obtenir l'autorisation expresse du directeur de CENTREAU.

This CAHIER is the first in a series to be published by CENTREAU with the threefold purpose of describing this body's structure giving an up-to-date appraisal of its accomplishments and reporting on various projects of its members. *THE CAHIERS DE CENTREAU will form a scientific collection to be diffused both nationally and internationally in order to encourage the exchange of ideas and demonstrate the importance of the study of water resources being carried out at Laval University.*

Copies of these CAHIERS may be obtained on request at no charge. The texts published are the responsibility of their authors and remain their property. No part of this publication may be reproduced without the prior written permission of the director of CENTREAU.

Pour tout renseignement s'adresser à :

José Llamas, Ph.D., directeur

CENTREAU  
Pavillon Pouliot  
Université Laval  
Québec 10, P.Q., Canada

COMITÉ DE RÉDACTION  
Analyse : Guy Moreau, D.Sc.  
Documentation : Andrée Tardif, L.L.  
Édition : G.-Oscar Villeneuve, Ph.D.

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Canada  
Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec

TD  
380  
A1  
C132  
b1

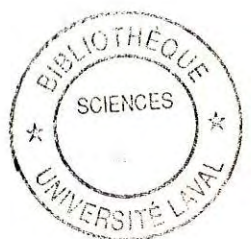
**CENTREAU**

UN CENTRE UNIVERSITAIRE  
DE RECHERCHES

A UNIVERSITY RESEARCH  
CENTRE

JOSÉ LLAMAS, Ph.D.

ALAIN SOUCY, Dr-Ing.



**LLAMAS, José :** Professeur agrégé à la Faculté des Sciences et de Génie de l'Université Laval depuis 1972, José Llamas a d'abord travaillé au ministère des Richesses naturelles du Québec comme ingénieur et comme directeur du Service de l'Aménagement hydraulique. Diplômé en 1958 de l'École Supérieure des Travaux Publics de Madrid, il a obtenu son doctorat (Ph.D.) de l'Université d'État du Colorado en 1968. Il est actuellement responsable du programme des cours d'hydrologie de Laval et du groupe des chercheurs en cette discipline à CENTREAU où, en juin 1975, il succède à monsieur Alain Soucy comme directeur.

**SOUCY, Alain :** Professeur titulaire à la Faculté des Sciences et de Génie de l'Université Laval, Alain Soucy est chargé des cours d'hydraulique des conduites et d'hydraulique urbaine au Département de Génie Civil. Gradué de cette même université en 1961 où il obtient un baccalauréat en Sciences Appliquées (Génie Civil), il reçoit une bourse de l'ASTEF, puis du ministère des Richesses naturelles pour poursuivre des études en hydraulique à l'Université de Grenoble où il obtient en 1963 un diplôme d'ingénieur-docteur.

En 1968, il participe très étroitement aux travaux de fondation de CENTREAU et il devient en juillet 1969 le premier directeur du Centre qu'il dirige jusqu'en 1975. Il s'intéresse alors plus particulièrement aux recherches sur le Saint-Laurent et poursuit plusieurs projets dans le domaine de la qualité des eaux et des sédiments. En août dernier, Alain Soucy accepte la direction du Service Environnement de la Société d'Énergie de la Baie James.

## TABLE DES MATIÈRES

### CONTENTS

BUT	
AIMS .....	1
OBJECTIFS	
OBJECTIVES .....	3
HISTORIQUE	
HISTORY .....	4
STRUCTURES	
STRUCTURE .....	9
ORIENTATION	
ORIENTATION .....	15
FINANCEMENT	
FINANCING .....	18
RAYONNEMENT ET PRESTIGE	
INFLUENCE AND PRESTIGE .....	21
ADMINISTRATION, DIRECTION, MEMBRES	
ADMINISTRATION, DIRECTION, MEMBERS .....	25

## CENTREAU

### BUT

CENTREAU est un organisme qui a pour but d'entreprendre et de poursuivre des recherches relatives à l'eau sous toutes ses phases, sous tous ses aspects et sur toutes ses conséquences pour la vie de l'homme, son bien-être et son milieu.

L'eau, à l'état gazeux, liquide ou solide, c'est-à-dire l'eau et la neige de l'atmosphère, l'eau et la glace des rivières et des lacs, l'eau et les glaces du fleuve et de l'océan, l'eau qui tombe des nuages, l'eau qui ruisselle à la surface des pentes, l'eau qui s'évapore du sol et de la végétation, l'eau qui s'écoule, l'eau qui bouscule, l'eau qui détruit, l'eau qui inonde, enfin l'eau qui permet à l'homme de se nourrir, pourvoit à ses besoins et aide à son divertissement, constitue le sujet d'étude du CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU de l'Université Laval.

### AIMS

CENTREAU was set up to undertake and pursue research relative to water in all its phases, in all its aspects and in relation to its effects on man's life, his well-being and his environment.

Water, in the gaseous, liquid or solid state: the water and snow in the atmosphere, the water and ice in rivers and lakes, the water and ice in tidal rivers and oceans, the water that falls from the clouds, the water that runs off the surface of slopes, the water that evaporates from the soil and vegetation, the water that flows, rushes and destroys, the water that floods and the water that gives man nourishment, fulfills his needs and provides him with recreational facilities. All this constitutes the subject matter studied by Laval University's CENTREAU.

Photo : Jean Horvath



## OBJECTIFS

Le CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU a comme principal objectif d'assurer le développement de la recherche sur l'eau à l'Université Laval. Il veut favoriser une constante liaison entre les différents spécialistes de l'eau, encourager leur collaboration dans les travaux d'étude, affermir la coordination et la planification des projets de recherches et concrétiser des études interdisciplinaires dans le domaine de l'eau, compte tenu des priorités de l'heure et de l'activité d'autres chercheurs.

Le Centre offre aux chercheurs de l'Université Laval et à ceux qui veulent participer à leurs travaux, des services de soutien et d'équipement qui leur permettent d'atteindre une meilleure efficacité et une plus grande célérité dans leurs réalisations.

Il possède un service d'information et de documentation à la portée de tous les intéressés au domaine de l'eau, qu'ils soient de l'Université Laval, d'autres institutions d'enseignement, d'organismes de recherches ou d'utilités publiques, de corps administratifs gouvernementaux ou de groupes individuels de chercheurs.

Le programme de CENTREAU comprend également l'enseignement des sciences hydriques par la programmation de cours, la tenue de conférences, l'organisation de colloques et la publication de travaux réalisés par ses chercheurs.

A ce sujet, le deuxième numéro des cahiers présentera une bibliographie à jour des publications, communications scientifiques et rapports de recherche des membres depuis la création du Centre.

En somme, le CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU est un organisme inter-facultés dont les membres sont recrutés parmi les professeurs et les chercheurs de nombreuses disciplines.

## OBJECTIVES

CENTREAU's specific objective is the development of water resources research at Laval University. It constitutes a means of bringing together various water resources specialists, encouraging their collaboration and consolidating the coordination and planning of research projects, as well as encouraging interdisciplinary studies in the field of water resources, always taking into account the priorities and activities of other researchers.

The Centre offers to all Laval University researchers, and to those who wish to participate in their activities, technical facilities and equipment capable of enabling them to reach their goals rapidly and efficiently.

An information and documentation service has been set up, and is available to all those interested in the field of water resources, whether they are from Laval University, other educational institutions, research organizations or public utilities, governmental administrative bodies or other individual research groups.

CENTREAU's programme also includes teaching water resources sciences by presenting courses, organizing conferences and symposia, as well as publishing the research results of its members.

In this regard, an up-to-date bibliography of the publications, scientific communications and research reports made by members since the founding of the Centre, will appear in the second issue of the CAHIERS.

In short, CENTREAU is a multidisciplinary, interfaculty organization of Laval University.

## HISTORIQUE

Dans l'annuaire général 1969-70 de l'Université Laval, on lit, au chapitre "ORGANISMES SCIENTIFIQUES ET DE RECHERCHES", le texte suivant :

### "CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU"

"L'homme vit de l'eau, mais l'ignore. S'il accourt vers tout ce qui est nappes d'eau pour meubler ses loisirs, il transforme trop vite des rives paisibles en de nouvelles banlieues sans grâce. Si la nature entière vit au rythme du cycle de l'eau, l'homme pourtant n'hésite pas à dresser des ouvrages qui perturbent l'équilibre naturel".

"Devant l'accroissement rapide de la pollution de l'eau et l'émigration vers les régions sèches de l'Amérique, l'eau prend une valeur commerciale dont le prix se décidera un jour au cours de la bourse. Demain, face à la montée de la population, les lacs et les rivières ne seront plus accessibles à celui qui recherche leur havre de repos. Voilà autant de nouveaux facteurs qui imposeront au génie humain l'étude des relations vitales qui le lient à l'un des quatre éléments de l'univers, l'eau".

"L'Université Laval se préoccupe depuis plusieurs années déjà des problèmes de l'eau. L'inventaire des recherches dans ce domaine a permis de constater l'étendue des possibilités et l'intérêt considérable de nos chercheurs pour les sciences de l'eau".

"Le 13 novembre 1968, le Conseil de l'Université créait un centre de recherches interdisciplinaires sur les ressources hydriques permettant ainsi le regroupement de ses chercheurs et favorisant l'intégration de leurs efforts en un ensemble plus vaste où priment les relations entre l'homme, l'eau et la nature".

"Le Centre de recherches sur l'eau compte (en 1970) 36 membres réguliers dont plus d'une quinzaine consacrent tout leur temps de recherche à des projets directement liés

## HISTORY

In the 1969-1970 general calendar of Laval University there appeared in the chapter entitled "Scientific and Research Organizations", the following text:

### "CENTREAU"

"Man depends on water and yet he knows nothing about it. Whenever he approaches a body of water for recreational purposes, he soon transforms its peaceful banks into new and ugly suburbs. Although nature depends on the rhythm of the water regeneration cycle, man does not hesitate to build permanent structures that disturb the balance of nature.

"Faced with the rapid rise in water pollution and the migration toward the dryer regions of America, water is taking on a commercial value whose price may, one day, be decided on the stock market. In the future, confronted with an ever increasing population, lakes and rivers will no longer be accessible to those who seek a restful site. These are several of the new factors which will force man to seriously consider the vital relationship which exists between man and one of the basic elements of the universe: water.

"Laval University has been engaged in the problems of water resources for several years. Listing of the research in this field clearly shows the wide range of possibilities and the considerable interest of our researchers in the field of water resources sciences.

"On November 13, 1968, the Council of the University created an interdisciplinary research centre on water resources, thus enabling a regrouping of water resources researchers and favoring the integration of their efforts into a larger group where the relations between man, water and nature are considered of prime importance.

"The Water Resources Centre is made up of 36 regular members (in 1970) of whom more than fifteen devote all their research time to projects directly related to water resources



Photo : CENTREAU

aux problèmes de l'eau. Actuellement (en 1970) 75 projets de recherches distincts sont en marche et quelque 45 étudiants gradués préparent des thèses dans ce domaine".

"Les projets immédiats du Centre consistent en une mission interdisciplinaire sur le Saint-Laurent (groupant des études sur l'hydrologie, la géographie, la biologie, l'hydraulique, les glaces et la pollution, aussi bien que sur les aspects socio-économiques et légaux) et en la mise en place d'un service de documentation sur l'eau".

problems. At present (in 1970), 75 distinct research projects are under way and some 45 graduate students are preparing theses in this field.

"The Centre's immediate projects consist of an interdisciplinary mission on the St. Lawrence (combining studies of hydrology, geography, hydraulics, ice and pollution as well as the socio-economic and legal aspects) and setting up a water resources documentation service.

Il faut mentionner ici que le gouvernement fédéral, par Environnement Canada, a non seulement soutenu les premiers efforts de CENTREAU, mais a constitué sa première et principale source d'encouragement tant au point de vue des projets à réaliser que des sommes consacrées aux études.

"De plus, un groupe de chercheurs du Centre poursuit depuis quelque temps une étude multidisciplinaire sur l'hydrologie de la région nordique du Keewatin en vue d'y établir un bassin expérimental. Les recherches ultérieures qui seront menées dans ce laboratoire naturel permettront d'évaluer les effets de l'utilisation du territoire dans ces régions de pergélisol."

La lecture des procès-verbaux de CENTREAU durant les années qui suivent permettent de constater que le Centre se préoccupe également des sciences humaines, qu'il envisage les possibilités de participer à la solution des problèmes du Tiers-Monde, que des membres étudient la pollution causée par les opérations de mines et que plusieurs offres d'octrois ou de subventions exigent la réalisation au plus tôt d'un secrétariat efficace. Devant l'ampleur des programmes à mettre en œuvre, la méthode à appliquer pour concrétiser les objectifs proposés et les possibilités de développement du Centre, il faut asseoir CENTREAU sur une base solide et lui donner des structures qui, tout en étant souples, permettent d'encadrer tous les désirs et tous les espoirs. La charte et les statuts de l'Université Laval, en vigueur depuis le 1er septembre 1971, répondent à cette nécessité.

Puis sont proposés par la suite des projets de recherches dans les domaines de la production, de la transformation, de la consommation et de la récupération des eaux, projets qui sont intégrés lorsqu'il y a lieu, au programme de la Mission Saint-Laurent.

La Mission Saint-Laurent, en fait, constitue présentement l'effort majeur de recherche de CENTREAU. Amorcée en 1970 à partir de projets individuels, son programme s'est transformé peu à peu en une série d'études portant sur la connaissance du Saint-Laurent sous les trois aspects suivants :

At this point, it is worth noting that the federal government, through Environment Canada, not only supported CENTREAU's initial endeavors but was, in addition, its first and most important source of encouragement not only by fostering a number of projects but also by providing financial aid.

"Furthermore, a group of researchers from the Centre has recently been pursuing a multidisciplinary study of the hydrology of the northern region of Keewatin with a view to the development of an experimental basin. The subsequent research carried out in this natural laboratory will allow the evaluation of the effects of land use in permafrost regions.

A reading of the Proceedings of Centreau for succeeding years would show that the Centre has also been involved in the social sciences, that it is considering the possibility of participating in the solution of the problems of underdeveloped countries, that some members are studying the pollution caused by mining operations, and that the numerous offers of grants and subsidies demonstrate the necessity of establishing an adequate secretariat as soon as possible. Faced with the importance of the programmes to be set up, the best means of realizing the proposed objectives and growth possibilities of the Centre, CENTREAU must be placed on a solid basis and given a structure which, while remaining flexible, will enable it to attain all its aspirations and expectations. The charter and statutes of Laval University, dating from September 1, 1971, fulfill this need.

Research projects in the field of production, transformation, consumption and recuperation were also proposed, and were integrated, whenever possible, in the "Mission St. -Lawrence" programme.

"Mission St. Lawrence" is at present CENTREAU's most important research endeavor. This programme, initiated in 1970 by combining individual projects, has slowly evolved into a series of studies on the characteristics of the St. Lawrence River from the following three aspects:

- Études hydrauliques et hydrologiques relatives au comportement du fleuve dans l'estuaire des eaux douces.
- Études biologiques, chimiques et sédimentologiques des eaux à partir de Cornwall jusqu'à Cap Brûlé.
- Études socio-économiques et juridiques de l'utilisation du Saint-Laurent à des fins récréatives dans la région de Québec.

A partir de 1972, les équipes de travail se sont orientées vers des objectifs encore plus précis afin d'intégrer davantage la contribution des diverses disciplines à l'étude des problèmes prioritaires du Saint-Laurent et à formuler à court terme des propositions d'aménagement et des recommandations de gestion et de contrôle de la qualité de ses eaux.

En plus des activités des équipes permanentes de travail, d'autres projets complémentaires sont entrepris par les chercheurs de CENTREAU. Qu'il suffise de mentionner les études hydrologiques de la Forêt Montmorency, celles des applications de la photogrammétrie et de la thermographie à l'analyse des ressources hydriques ainsi que des projets portant sur le traitement des eaux usées.

Dans le cadre des recherches commanditées, des équipes multidisciplinaires ont été formées pour la durée de ces recherches. Ainsi, CENTREAU étudie le contrôle écologique de cours d'eau, comme la rivière aux Pékans dans le cadre du développement minier du Mont Wright (Quebec-Cartier Mining Co.). Il procède à l'analyse des caractéristiques des eaux du Saint-Laurent en vue, par exemple, de prévenir les problèmes de corrosion de la centrale de Cap Brûlé (Hydro-Québec). Après l'étude écologique des lacs Rose et Saint-Joseph en 1971, CENTREAU procède à celle des lacs Beauport et Trois-Saumons en 1972 (Ministère des Affaires municipales). Enfin CENTREAU entreprend l'étude physique, biologique et socio-économique du Bras Nord du Saint-Laurent entre la Côte de Beaupré et l'Île d'Orléans dans le but de prévoir l'aménagement éventuel de cette partie du fleuve (Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche).

- Hydraulic and hydrological studies of the behavior of the river in the fresh water estuary;
- Biological, chemical and sedimentological studies of the water from Cornwall to Cap Brûlé;
- Socio-economic and legal studies of the use of the St. Lawrence for recreational purposes in the Quebec City region.

From 1972 on, the work teams were oriented toward even more precise objectives in order to further integrate the efforts of the various disciplines in their study of the most pressing problems of the St. Lawrence and in the formulation of short term development proposals and for the management and quality control of the water of this river.

In addition to the activities of the permanent staff, CENTREAU's researchers have undertaken other complementary projects. Among these are the hydrological study of the Forêt Montmorency, the studies based on the application of photogrammetry and thermography to the analysis of water resources and other projects concerning the treatment of waste water.

Within the framework of sponsored research, multidisciplinary teams were set up for the duration of the study. Thus, CENTREAU is studying the ecological control of the Pékans river for the Mount Wright mining development (Quebec Cartier Mining Co.). It is also working on an analysis of the characteristics of the water of the St. Lawrence in order to, among other things, prevent corrosion problems at the generating station at Cap Brûlé (Hydro-Québec). Following the ecological survey of Lake Rose and Lake St. Joseph in 1971, CENTREAU went on to study Lake Beauport and Lake Trois-Saumons in 1972 (Department of Municipal Affairs). Finally, CENTREAU is undertaking a physical, biological and socio-economic study of the north branch of the St. Lawrence between the Beaupré shore and the Island of Orleans in view of a possible development of this part of the river (Department of Tourism, Fish and Game).



En 1972, CENTREAU regroupe près de 50 chercheurs-membres. Une vingtaine de chercheurs-associés et un nombre identique d'assistants de recherche complètent les effectifs. De plus, une centaine d'étudiants collaborent aux différents projets de recherches.

De cette date à 1975, Environnement Canada a quelque peu restreint ses implications vis-à-vis de CENTREAU pour céder la place au point de vue opérationnel au ministère québécois de l'Éducation qui a reconnu la valeur du Centre de Recherches sur l'Eau de l'Université Laval et qui contribuera à l'avenir à son financement administratif.

CENTREAU a maintenant son rythme de croisière. L'amélioration de l'environnement québécois est son leitmotiv et sa raison d'être. Le travail et l'enthousiasme de cette équipe universitaire contribuent à maintenir son état d'excellence au sein d'une société dont l'un des devoirs est de conserver son milieu au bénéfice des générations futures.

In 1972, CENTREAU boasted close to 50 member-researchers. About twenty associate-researchers and similar number of assistant-researchers completed the staff. In addition, about a hundred students contributed to the various research projects.

From 1972 to 1975, Environment Canada gradually reduced its operational involvement with CENTREAU to make place for the Quebec Department of Education, which has recognized the value of the Laval University Water Resources Centre and will, in the future, contribute to its administrative costs.

CENTREAU is now well under way. The improvement of Quebec's environment is its purpose, its very reason for existence. The work and enthusiasm of this university team contribute to the maintenance of its preeminence in a society whose duties include the preservation of the environment for the benefit of future generations.

Photo : Jean Horvath



## STRUCTURES

L'Université Laval, de par sa charte et ses statuts, a spécifié l'administration d'un Centre. Il est normal, pour les membres de CENTREAU comme pour toutes les personnes ou tous les organismes qui interviennent dans son activité, de connaître de sa charte les articles qui spécifient ses responsabilités. Ces articles sont les suivants :

### 1) Les articles de la charte

*Article 170* — Le Centre est administré par un directeur assisté d'un bureau de direction.

*Article 171* — Le directeur du Centre est nommé pour quatre ans par le Conseil (de l'Université), après consultation des professeurs membres du Centre. Son mandat peut être renouvelé consécutivement une seule fois.

Avant de nommer ce directeur, le Conseil doit connaître l'avis du Conseil de la faculté à laquelle se rattache le professeur choisi.

*Article 172* — Sous l'autorité du vice-recteur à l'enseignement et à la recherche, le directeur doit veiller à tout ce qui se rapporte à la recherche et à l'administration. Il doit voir à ce que soient observées les décisions du Conseil, celles du Conseil exécutif et celles du bureau de direction du Centre.

Il préside les réunions du bureau de direction et des divers organismes du Centre et soumet leurs propositions ou demandes au Conseil, au Conseil exécutif ou au vice-recteur à l'enseignement et à la recherche, selon leur compétence respective.

*Article 173* — Sur toute question importante, le directeur prend l'avis du bureau de direction du Centre et en tient compte.

*Article 174* — Le bureau de direction du Centre se compose en plus du directeur, d'au moins cinq membres, nommés pour deux ans par le Conseil parmi les chercheurs du Centre et après consultation de ces derniers et du directeur.

*Article 175* — Le bureau de direction du Centre se réunit au moins quatre fois par année et chaque fois que le directeur le juge opportun

## STRUCTURE

Laval University, by its charter and statutes, has defined how a research centre is to be administered. CENTREAU's members, and all individuals and organizations connected with its activities should be familiar with those articles of the charter which define its responsibilities. These are:

### 1) The articles of the charter

*Article 170* — The Centre is administered by a director assisted by a board of directors.

*Article 171* — The director of the Centre is nominated for four years by the Council (of the University), after consultation with the professor-members of the Centre. His mandate may be renewed consecutively only once.

Before nominating the director, the Council must consult the Council of the faculty to which the chosen professor is attached.

*Article 172* — Under the authority of the Vice-rector (Academic) the director must supervise everything related to research and administration. He must see to it that the decisions of the Council, the executive Council and the Centre's board of directors be observed.

He presides over meetings of the board of directors and of different organizations of the Centre and he submits their proposals or requests to the Council or the executive Council and to the Vice-rector (Academic), according to their respective competence.

*Article 173* — On all important questions, the director takes and considers the advice of the board of directors.

*Article 174* — The board of directors of the Centre includes, apart from the director, at least five other members chosen by the Council from among the Centre's researchers after consultation with the latter and the director. The term of office is two years.

*Article 175* — The board of directors meets at least four times a year and whenever the director deems it necessary, or again when at least

ou qu'au moins le quart de ses membres en font la demande par écrit pour des motifs qu'ils doivent préciser.

**2) L'organigramme général**

On retrouve, à l'organigramme présenté ci-contre, les personnes ou les organismes suivants :

- 1 — Le vice-recteur à l'enseignement et à la recherche;
- 2 — le directeur;
- 3 — l'Assemblée générale des chercheurs;
- 4 — le bureau de direction;
- 5 — le directeur adjoint;
- 6 — l'adjoint administratif;
- 7 — le responsable d'équipe ou de projet;
- 8 — le membre-chercheur.

**3) Le vice-recteur à l'enseignement et à la recherche**

Comme le vice-recteur à l'enseignement et à la recherche est responsable, au niveau exécutif, des programmes d'enseignement et de recherches, d'après l'article 125 de la charte,

- 1 — il supervise l'application des programmes et des règlements pédagogiques;
- 2 — il assure la répartition coordonnée des responsabilités d'enseignement et de recherche entre les facultés, écoles, départements, instituts et centres;
- 3 — il voit à la mise en marche des nouveaux programmes;
- 4 — il assure des services d'aide aux chercheurs;
- 5 — il supervise les services d'extension et d'éducation permanente et les services auxiliaires de l'enseignement et de la recherche.

one quarter of the members make a formal request in writing, stating the reasons for the meeting.

**2) General Organization Chart**

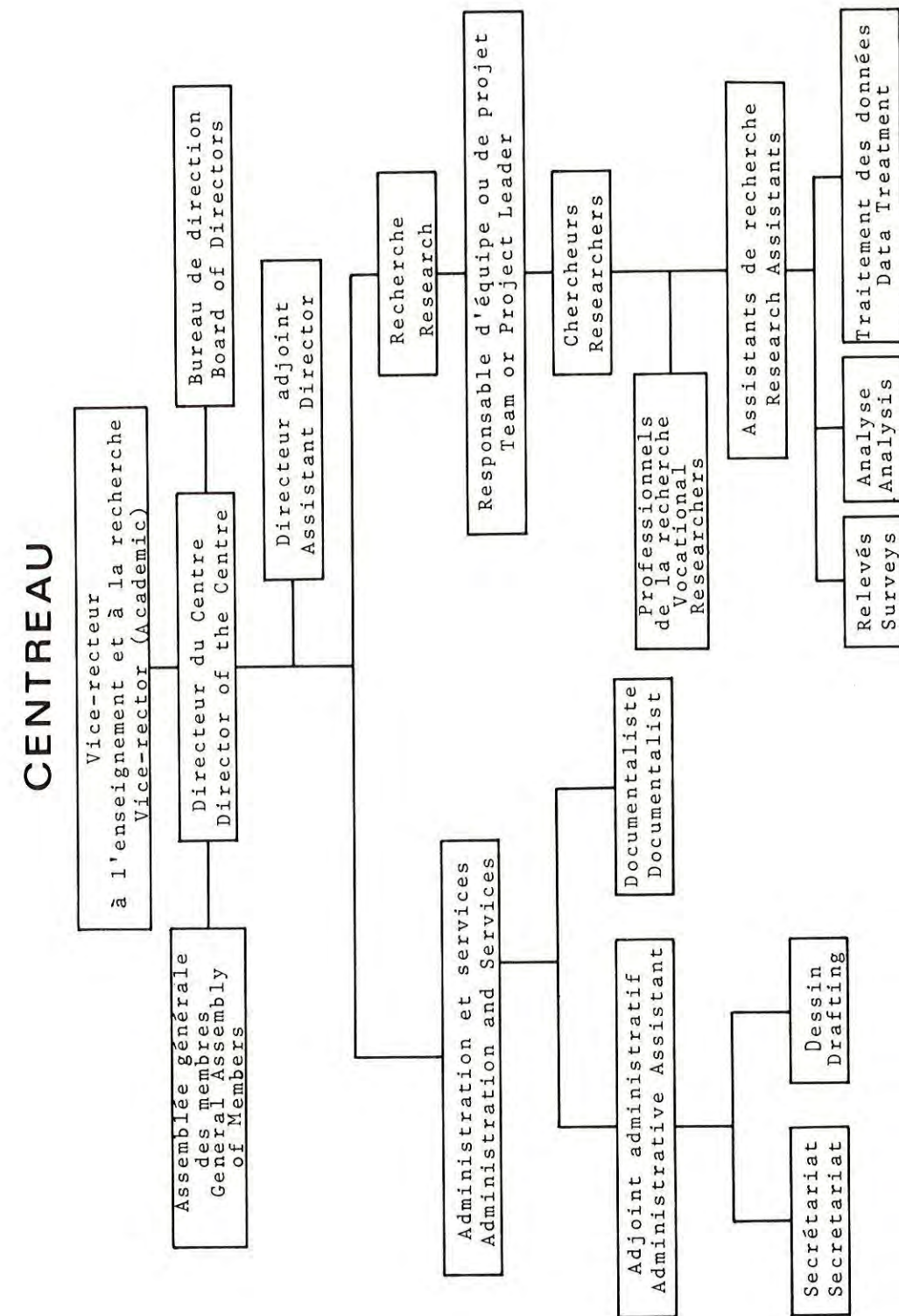
The following individuals or organizations are included in the organization:

- 1 — The Vice-rector (Academic)
- 2 — The director
- 3 — The general assembly of researchers
- 4 — The board of directors
- 5 — The assistant director
- 6 — The administrative assistant
- 7 — The team or project leader
- 8 — The member-researcher

**3) Vice-rector (Academic)**

The Vice-rector (Academic) is in charge of academic and research programmes at the executive level. According to article 125 of the charter, he should:

- 1 — supervise the application of educational programmes and regulations;
- 2 — assure a coordinated allotment of academic and research responsibilities among the faculties, schools, departments, institutes and centres;
- 3 — see to the establishment of new programmes;
- 4 — assure a service of aid to researchers;
- 5 — supervise extension services, permanent education and auxiliary academic and research services.



#### 4) le directeur

Suivant les statuts de l'Université, le directeur relève directement de l'autorité du vice-recteur à l'enseignement et à la recherche et ses compétences sont clairement définies (articles 170-175).

#### 5) L'Assemblée générale des chercheurs

L'Assemblée générale des chercheurs a un rôle consultatif auprès de la direction du Centre. Le fonctionnement du Centre, l'ampleur et le rendement de la recherche entreprise par celui-ci étant d'abord et avant tout en rapport avec la participation des membres sur une base volontaire, il est évident que les désirs de l'Assemblée des membres représentent un élément important de la politique générale du Centre et de ses modalités d'application.

En conséquence, il est de la compétence de l'Assemblée générale des membres :

- a) de formuler la politique générale du Centre;
- b) d'approuver les structures internes du Centre et les modifications à leur organisation et à leur fonctionnement;
- c) de recommander au Conseil de l'Université pour nomination, les membres du bureau de direction;
- d) d'approuver le rapport annuel du directeur, faisant état des objectifs concrets et du budget du Centre, tels qu'élaborés par le bureau de direction;
- e) de saisir d'office le bureau de direction de toute question qu'elle juge à propos.

L'Assemblée générale est composée de tous les professeurs et chercheurs de l'Université Laval qui ont adhéré au Centre à titre de membres réguliers.

L'Assemblée est convoquée par le directeur aussi souvent qu'il l'estime à propos et au moins une fois l'an; elle peut également être convoquée en assemblée extraordinaire sur une pétition en ce sens, adressée au directeur par au moins dix pour cent des membres et dans un délai d'un mois à compter de la date du dépôt de la pétition.

#### 4) The director

According to the statutes of the University, the director is directly answerable to the authority of the Vice-rector (Academic) and his qualifications are clearly defined (articles 170-175).

#### 5) The General Assembly of researchers

The General Assembly of researchers plays a consultative role to the directors of the Centre. The operation of the Centre, the importance and efficiency of the research undertaken by this assembly being first and foremost related to the participation of the members on a voluntary basis, it is obvious that the incentive given by the assembly of members constitutes an important element in the general policy of the Centre.

Consequently, it is within the province of the general assembly of members:

- a) to formulate the general policy of the Centre
- b) to approve the internal structures of the Centre and modifications in their organization and operation
- c) to recommend to the Council of the University for nomination the members of the board of directors
- d) to approve the director's annual report which states the defined objectives and budget of the Centre, as elaborated by the board of directors
- e) to officially advise the board of directors on all pertinent questions

The general assembly is made up of all the professors and research staff of Laval University who have joined the Centre as regular members.

The assembly is convened by the director as often as he deems necessary and at least once a year; it may also be convened in an extraordinary assembly by petition, addressed to the director by at least ten percent of the members within one month of the date the petition was set down.

Le directeur du Centre préside l'Assemblée. Le quorum de l'Assemblée est établi au tiers des membres.

#### 6) Le bureau de direction

Le bureau de direction assiste le directeur dans l'administration du Centre. Sur toute question importante, le directeur prend l'avis du bureau de direction et en tient compte (article 173), particulièrement dans les domaines suivants :

- a) orientation des activités du Centre, suivant la politique générale adoptée par l'Assemblée;
- b) établissement des programmes de recherches;
- c) affectation des fonds suivant les différents postes du budget;
- d) approbation des états financiers;
- e) approbation des demandes d'adhésion au Centre.

Le bureau, dont font partie d'office le directeur et le directeur adjoint du Centre, est formé de six personnes ou plus nommées par le Conseil de l'Université après consultation de l'Assemblée générale des membres et du directeur.

Il est convenu, pour une meilleure efficacité du fonctionnement du Centre, de favoriser la nomination des responsables d'équipe ou de projet comme membres du bureau de direction.

#### 7) Le directeur adjoint

Le directeur adjoint est choisi par le directeur parmi les membres du Centre. Il assume toute tâche que ce dernier lui confie. Il est membre d'office du bureau de direction.

#### 8) L'adjoint administratif

L'adjoint administratif est choisi par le directeur et assume la responsabilité des tâches administratives courantes selon les normes formulées par le vice-recteur aux affaires administratives, et dirige le personnel du secrétariat.

The director presides over the assembly. One third membership is required for quorum.

#### 6) The board of directors

The board of directors assists the director in the administration of the Centre. On all important questions, the director takes and considers the advice (article 173) of the board of directors, particularly in the following fields:

- a) the orientation of the activities of the Centre, according to the general policy adopted by the assembly
- b) the establishment of research programmes
- c) the distribution of funds according to the different headings of the budget
- d) the approval of the financial report
- e) the approval of membership applications to the Centre

The Board, of which the director and the assistant director are members ex-officio, consists of six or more members nominated by the Council of the University after consultation with the general assembly of members and the director.

It has been agreed, for greater efficiency of operation of the Centre, to recognize the nomination of team or project leaders as members of the board of directors.

#### 7) Assistant director

The assistant director is chosen among the members of the Centre by the director. He assumes any task that the latter assigns. He is a member ex-officio of the board of directors.

#### 8) Administrative assistant

The administrative assistant is chosen by the director and assumes the responsibility of current administrative tasks according to the norms formulated by the Vice-rector (Administrative affairs). He also manages the secretarial staff.

### 9) Le responsable d'équipe ou de projet

Le directeur, sur recommandation du bureau de direction et des membres de l'équipe de chercheurs concernés, nomme un responsable pour toute équipe de chercheurs constituée aux fins des objectifs de recherches du Centre.

Le responsable d'équipe ou de projet, qu'il s'agisse d'un programme de recherches à long terme ou d'un projet de recherches de courte durée, a la responsabilité des travaux des membres de l'équipe et de la coordination des efforts individuels.

### 10) Les membres du Centre

Il existe trois catégories de membres :

#### a) Les membres réguliers

Peuvent être proposés comme membres réguliers du Centre, les chercheurs à plein temps et les professeurs dont le quart de leur temps, ou plus, est consacré aux activités du Centre. Les assistants de recherche peuvent également être candidats si leur travail dans les projets du Centre a un caractère de permanence. Le bureau de direction étudie les demandes d'adhésion et soumet ses recommandations au directeur.

#### b) Les membres associés

Sont considérés comme membres associés :

- 1 — les professeurs consacrant moins du quart de leur temps à des travaux de recherches du Centre;
- 2 — les chercheurs post-doctorat;
- 3 — les professeurs visiteurs;
- 4 — les assistants de recherche dont le travail dans les projets du Centre n'est que temporaire.

#### c) Les membres étudiants

Les membres étudiants sont ceux qui poursuivent des travaux de recherches en vue de l'obtention d'un diplôme de deuxième ou de troisième cycle, sur des sujets directement reliés au programme de recherches du Centre.

### 9) Team or project leaders

The director, on the recommendation of the board of directors and the members of the team of researchers concerned, nominates one person to be responsible for each team of researchers created to attain a specific research objective of the Centre.

The team or project leader, depending on whether he is responsible for a long term research programme or a short term project, is in charge of the scientific aspects of the project undertaken by his team and the coordination of their individual efforts.

### 10) The members of the Centre

There are three categories of members:

#### a) Full Members

All full-time researchers and all professors who spend one quarter or more of their time on activities of the Centre may be proposed as full members. Research assistants may also be members if their work on the projects of the Centre is a full-time occupation. The board of directors studies the membership applications and submits appropriate recommendations to the director.

#### b) Associate Members

The following are considered as associate members:

- 1 — Professors who devote less than one quarter of their time to research activities for the Centre
- 2 — Post-doctoral researchers
- 3 — Visiting professors
- 4 — Research assistants whose work in the Centre's projects is only temporary

#### c) Student Members

Student members are those who pursue research work in view of a post-graduate degree on subjects directly related to the Centre's research programme.

### ORIENTATION

À la suite de l'expérience de ses premières années d'existence, CENTREAU délimite en 1975 de façon encore plus marquée l'orientation de ses programmes de recherche.

La présence d'une forte équipe en hydraulique au sein du département de Génie Civil, les intérêts particuliers de certains chercheurs des facultés des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation et de Foresterie et de Géodésie, les compétences de plusieurs chimistes et spécialistes des sédiments, ainsi que les travaux des biologistes ont amené CENTREAU à privilégier l'étude des rivières sous leurs divers aspects y compris la pollution.

L'étude des eaux courantes constitue donc en 1975 l'axe majeur suivant lequel seront canalisés les efforts des équipes de recherche pour les prochaines années. On examine en particulier le comportement hydrologique des bassins, le régime dynamique des cours d'eau et le transport des sédiments, l'érosion et la stabilité des berges, la diffusion des affluents, le régime des glaces et le comportement des rivières en hiver, l'écologie du milieu fluvial et l'évolution des polluants dans les eaux, dans les sédiments et dans les associations biotiques, la dynamique des peuplements piscicoles, enfin les phénomènes particuliers se produisant dans la zone de mélange eaux douces — eaux salées. Dans chacun de ces domaines on cherche à établir des modèles pouvant entrer dans une analyse globale des cours d'eau en vue de leur aménagement rationnel.

Le programme est divisé en cinq domaines majeurs de recherche, soit :

- 1 — le cycle de l'eau, le comportement hydrologique des bassins et l'aménagement du territoire;
- 2 — l'hydrodynamique des rivières et des estuaires compte tenu de l'effet des glaces;
- 3 — la dynamique, la stabilité et le rôle des sédiments dans les milieux aqueux;

### ORIENTATION

In 1975, CENTREAU as a result of its earlier experience, was able to more clearly define the orientation of its research programmes.

The presence in the department of Civil Engineering of a dynamic team of specialists in hydraulics, the exceptional interest shown by certain researchers in the faculties of Agriculture and Forestry, the expertise of several chemists and sedimentation specialists and the work of a group of biologists have led CENTREAU to diversify its study of rivers and to include a study of pollution.

Thus, the study of rivers constitutes the major area in which the efforts of the research teams will be expanded during the next few years. Included will be: the hydrological behavior of basins; the dynamic regime of watercourses and the transportation of sediments; the erosion and stability of banks; the diffusion of affluents; the ice regime and the behavior of rivers in winter; the ecology of the fluvial environment and the evolution of pollutants in water, sediments and biotic associations; the dynamics of fish stocking; the particular phenomena occurring in the mixing zone of fresh and salt water. In each field we are trying to establish models that could form a part of a global analysis of watercourses and give an insight into their rational development.

The programme is divided into five major fields of research:

- 1 — The water cycle, the hydrological behavior of basins and land development
- 2 — The hydrodynamics of rivers and estuaries considering the effect of ice
- 3 — The dynamics, stability and role of sediments in aqueous environments

- 4 — l'équilibre chimique des milieux aqueux et l'évolution des polluants;
- 5 — l'écologie des eaux continentales et l'exploitation rationnelle de leurs ressources.

et en trois domaines complémentaires qui sont :

- 6 — l'administration de l'eau;
- 7 — le traitement des eaux usées;
- 8 — la cartographie de la ressource EAU par télédétection.

L'ensemble de ces travaux et les recherches complémentaires qui s'y greffent, convergent tous suivant l'un des axes majeurs de développement de la recherche choisi par l'Université Laval : "l'aménagement du territoire".

Cette convergence peut être perçue suivant deux angles d'approche : l'aménagement de la ressource EAU elle-même et l'aménagement d'autres ressources ayant des incidences sur l'eau.

Dans le premier cas, le fleuve Saint-Laurent sert de cadre aux travaux visant à définir des critères d'utilisation de la ressource EAU en fonction des équilibres du milieu hydrique à conserver, suivant les différentes facettes sous lesquelles ils sont considérés : hydrologie, hydrodynamique, écologie, etc. Plusieurs exemples peuvent illustrer les liaisons les plus importantes entre les études et l'aménagement du territoire : une meilleure localisation des prises d'eau et des points de déversement d'eaux usées par l'étude du mélange des tributaires avec le Saint-Laurent, l'identification des zones riveraines où des ouvrages de protection contre l'érosion seraient nécessaires, la mise en valeur des ressources biologiques par le contrôle des polluants et l'aménagement des sites récréatifs.

Dans le second cas, en ne considérant cette fois-ci que les interactions entre les utilisations des autres ressources et la ressource EAU, on vise à déterminer les effets de certaines pratiques sur les caractéristiques du milieu hydrique pour en dégager des critères d'aménagement plus rationnels. C'est dans ce

- 4 — The chemical equilibrium of aqueous environments and the evolution of pollutants
- 5 — The ecology of continental waters and the rational exploitation of their waters

and three complementary fields:

- 6 — Water administration
- 7 — Waste water treatment
- 8 — The cartography of the resource WATER by Remote Sensing

All these undertakings and the associated complementary research fall within one of the major lines of research development undertaken by Laval University: "Land development".

This phenomenon may be looked at from two angles: the management of the resource itself (WATER) and the management of the other resources affecting it.

Firstly, the St. Lawrence river forms the frame work for studies aimed at defining criteria for utilization of the resource WATER in terms of the equilibrium of the water environment to be preserved, and the different aspects under which they are considered: hydrology, hydrodynamics, ecology, etc. Several examples of the important relationship between the studies and land management are: better locations of water intakes and waste water outlets through a study of the mixing of tributaries with the St. Lawrence; the localization of riverside zones where structures for protection against erosion are necessary; the improvement of biological resources by controlling pollutants; the development of recreational sites.

Secondly, considering the interaction of the utilization of other resources and that of WATER, we wish to determine the effect of certain practices on the characteristics of the water environment so as to allow more rational development criteria. In the past, several applied research programmes have been oriented

sens que se sont orientés dans le passé plusieurs des travaux de recherche appliquée et CENTREAU souhaite maintenir cette orientation. Ainsi, les activités en regard des pratiques agricoles et sylvicoles, en particulier les effets de la gestion et de l'exploitation forestière sur la dynamique des rivières, la qualité de l'eau et la vie aquatique, de même que les travaux se rapportant au contrôle des rejets miniers, sont autant d'études dont il faut assurer la continuité parce qu'elles sont étroitement reliées à la protection et à la conservation des ressources naturelles les plus abondantes et les plus productives du Québec.

in this direction and CENTREAU intends to maintain this tendency. Thus, activities pertaining to agricultural and silvicultural practices (particularly the effects of forest management and exploitation on river dynamics, water quality and aquatic life) and undertakings related to the control of mine tailings are studies whose continuation must be safeguarded because of their close relation to the protection and conservation of the most abundant and most productive natural resources of Quebec.

Photo : Hydro-Québec



## FINANCEMENT

Pour continuer son action, réaliser ses objectifs et remplir adéquatement son rôle, CENTREAU prévoit tirer ses ressources financières de cinq façons différentes.

### 1 — Les octrois individuels

Les octrois individuels des chercheurs constituent la base à partir de laquelle les équipes peuvent espérer se développer. Sans que les fonds ainsi obtenus par les chercheurs soient nécessairement mis en commun, cette source de financement garantit une certaine stabilité dans la poursuite de la recherche fondamentale et facilite le recrutement des étudiants gradués en assurant un revenu d'appoint et un budget minimum d'opération de la recherche. Ce mode de financement est peu sensible aux modifications des structures d'encadrement de la recherche. En conséquence, les octrois individuels devraient s'accroître progressivement avec les années, en fonction du nombre de chercheurs du Centre et du niveau de qualité des travaux.

### 2. — Les octrois d'équipes

La création de groupes de recherche s'appuyant sur les ressources de divers départements permet de réunir des chercheurs de disciplines complémentaires. Ces groupes peuvent s'apparenter aux équipes départementales et accueillir plus facilement les étudiants gradués sans le besoin de structures particulières. De plus, ces groupes répondent aux critères de quelques organismes comme le Conseil National de la Recherche du Canada et le ministère québécois de l'Éducation. Les octrois de ces organismes pour favoriser les travaux de CENTREAU devraient augmenter considérablement durant les prochaines années.

### 3 — Les conventions de recherche et les commandes

Ces deux sources de financement sont à la base des recherches orientées que le Centre

## FINANCING

To pursue its activities, realize its objectives and properly fulfil its role, CENTREAU expects to obtain its financial resources from five different sources.

### 1 — Individual Grants

Grants to individual researchers constitute a base from which teams can develop. Though the funds thus obtained by researchers are not necessarily shared, this means of financing insures a certain stability in the pursuit of fundamental research and facilitates the recruiting of graduate students by assuring a balanced revenue and a minimum operating budget. This means of financing is little affected by modifications in the research framework. Consequently, individual grants should increase progressively with the years, depending on the number of researchers associated with the Centre and the value of their studies.

### 2 — Team Grants

The formation of research groups relying upon the resources of different departments favors the grouping together of researchers from complementary fields. These groups may associate with departmental teams and more readily accept graduate students without requiring special structures. Furthermore, these groups conform to the criteria established by organizations such as the National Research Council of Canada and the Quebec Department of Education. The grants to CENTREAU by these organizations should increase considerably in the next few years.

### 3 — Research contracts and sponsorships

These two sources constitute a basis for the planned research the Centre expects to pursue.

entend poursuivre. Il convient de noter que la plus grande partie de ces conventions s'inscrit dans le cadre des recherches de la Mission Saint-Laurent du Centre par l'intermédiaire de l'Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent. CENTREAU participe depuis le début à ce programme dont les aspects physiques, sédimentologiques et hydrologiques lui ont été confiés.

### 4 — Les subventions de soutien

Le modèle par équipes que le Centre a adopté demandera dans l'avenir une animation de plus en plus forte. Si l'on admet que l'un des objectifs du Centre est de coordonner la recherche à l'Université Laval, dans le domaine de l'eau, d'en synthétiser les résultats par une approche interdisciplinaire et finalement de faire rayonner le Centre par l'organisation de séminaires, de colloques et de symposiums, il faut que des chercheurs à plein temps soient ajoutés aux ressources humaines actuelles, qu'ils relèvent directement du Centre et qu'un budget approprié leur soit accordé. CENTREAU compte, à cet effet, sur des revenus accrus provenant du budget de la recherche de l'Université Laval et sur des subventions du Gouvernement du Québec.

### 5 — Le budget de fonctionnement de l'Université

La direction, l'administration et les services inhérents à un organisme de recherches, jusqu'à maintenant soutenus par le Centre, seront éventuellement supportés par le budget de fonctionnement de l'Université suivant les mêmes critères retenus par les autres unités administratives tels que le nombre d'étudiants et le nombre de professeurs. Cet allègement sur le budget total du Centre permettra à ses chercheurs une plus grande liberté d'action face aux variations annuelles possibles des divers octrois et subventions.

It is worth noting that these contracts are generally part of the framework of the Centre's research programme "Mission St. Lawrence" through the Canada-Quebec Agreement on the St. Lawrence. CENTREAU has been participating in this programme, having been entrusted with the physical, sedimental and hydrological aspects, since its inception.

### 4 — Subsidies

The teamwork model adopted by the Centre will require an ever growing direction in the future. If we wish the Centre to coordinate research in the field of water resources at Laval University, to synthesize the results of this research through interdisciplinary channels and to make the Centre better known by organizing seminars, conferences and symposiums, full time researchers must be added to the present human resources; they must be directly answerable to the Centre and be given an adequate budget. For this reason CENTREAU expects to increase its revenue from the Laval University research budget and from its Quebec Government subsidies.

### 5 — The University Operating Budget

The direction, administration and services inherent to a research organization, having been till now supported by the Centre, will eventually be supported by the University operating budget according to the same criteria (such as the number of students and professors) used by other administrative units. This easing in the Centre's total budget will give the researchers a greater liberty of action despite possible annual variations in the various grants and subsidies.





Photo : O.F.Q.

## RAYONNEMENT ET PRESTIGE

### A) *Collaboration inter-centres et inter-facultés à l'Université Laval*

La première collaboration du Centre s'exerce à l'intérieur des cadres de l'Université. La ressource EAU pouvant être perçue suivant une grande variété de domaines de recherches, CENTREAU essaie d'abord de consolider les secteurs de la recherche où il peut prétendre à une compétence assurée, quitte à collaborer avec d'autres centres pour analyser les problèmes selon l'optique de leurs disciplines respectives.

Vu sa spécialisation plus poussée dans les disciplines bio-physiques, CENTREAU favorise le regroupement des chercheurs des sciences humaines autour du Centre de recherches en aménagement et développement (CRAD). À l'inverse, il compte sur la coopération des membres du Centre d'études nordiques (CEN) pour l'analyse de certains aspects géographiques.

Une collaboration très étroite s'est créée avec le Centre de recherches en nutrition (CRN), où un projet conjoint sur la récupération des matières nutritives par le traitement biologique sélectif des eaux usées, a été élaboré à partir d'études sectorielles entreprises simultanément par les deux centres.

CENTREAU, toujours à l'affût des techniques modernes s'intéresse depuis sa fondation au domaine de la télédétection et à la cartographie des ressources. Ses chercheurs ont utilisé ces techniques lors de la réalisation de plusieurs projets de recherche. Avec la création récente du LABORATOIRE DE TÉLÉDÉTECTION, les chercheurs de CENTREAU espèrent confier aux spécialistes de cette discipline la partie du travail qui relève de leur compétence. Ainsi, s'établira sûrement une collaboration à l'avantage des deux organismes.

### B) *CENTREAU et les universités du Québec*

Lors de la formation de l'organisme interuniversitaire appelé CONSORTIUM DE LA RECHERCHE SUR L'EAU, le CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU de l'Université

## INFLUENCE AND PRESTIGE

### A) *Inter-centre and inter-faculty collaboration at Laval University*

The Centre's foremost collaboration is to be found within the University structure. Because the resource WATER falls within a wide variety of fields of research, CENTREAU will attempt to consolidate the sectors of research in which it claims to be sufficiently qualified, at the same time collaborating with other centres in order to analyse problems related to their respective fields.

Because of its specialization in the biological and physical sciences, CENTREAU would prefer to see social science researchers associated with the Management and Development Research Centre (CRAD). On the other hand, it depends on the cooperation of members of the Northern Studies Centre (CEN) for the analysis of certain geographical aspects.

There has been very close collaboration with the Nutritional Research Centre (CRN), and a joint project on the recuperation of nutritive substances by the selective biological treatment of waste water has been elaborated from sectorial surveys undertaken simultaneously by both centres.

CENTREAU, always seeking modern techniques, has been interested from the outset in the field of remote-sensing and cartography of resources. These techniques have been used by its researchers to carry out several projects. With the recent creation of the REMOTE-SENSING LABORATORY, CENTREAU researchers hope to entrust to specialists in this field that portion of the work that falls within their competence. Collaboration advantageous to both organizations can thus be established.

### B) *CENTREAU and Quebec universities*

When the interuniversity organization, the WATER RESEARCH CONSORTIUM, was created, Laval University's CENTREAU did not hesitate to offer its participation and has under-

Laval n'a pas hésité à offrir sa participation et de fait a réalisé quelques travaux de grande envergure comme les études de sédiments dans le fleuve Saint-Laurent.

Depuis 1971, CENTREAU collabore avec les chercheurs du groupe interuniversitaire de recherches océanographiques du Québec (GIROQ) dans le cadre des études sur le Saint-Laurent.

Dans un projet à la Forêt Montmorency, sur le ruisseau des Eaux Volées, CENTREAU a, dès le départ, invité les chercheurs de l'Institut National de la Recherche Scientifique (INRS-EAU) et ceux du ministère des Richesses naturelles du Québec à élaborer conjointement le programme et à y participer.

Dans le cadre du projet de l'Arctic Land Use Research (ALUR), une étude de la toxicité des rejets miniers, sous la responsabilité de CENTREAU, a été réalisée par une équipe dont l'un des chercheurs était professeur à l'Université Sir George Williams.

Lors de l'étude du chenal nord de l'île d'Orléans, deux professeurs de l'École Nationale d'Administration Publique (ENAP) ont participé aux travaux en réalisant l'analyse bénéfices-coûts du projet.

Enfin, un travail sur la télédétection appliquée à la limnologie a été effectué conjointement par un chercheur de CENTREAU et un chercheur de l'INRS-EAU.

On constate que c'est par le biais de projets de recherche orientés et multidisciplinaires que CENTREAU peut le plus facilement s'adjoindre les chercheurs d'autres universités. Cette politique d'ouverture sera maintenue par l'offre des mêmes services aux chercheurs désireux d'œuvrer dans une mission du Centre axée sur les problèmes d'aménagement du territoire, sans que cessent les échanges au niveau des équipes sectorielles dans les domaines fondamentaux.

#### C) CENTREAU et la collectivité

L'Université Laval qui possède un potentiel remarquable de ressources humaines ne peut se dérober au devoir d'aider la collectivité et

taken many interesting projects, such as the sedimental studies of the St. Lawrence river.

Since 1971 CENTREAU has been collaborating with researchers from the Quebec interuniversity oceanographical research group (GIROQ) in the framework of the St. Lawrence river surveys.

In the Forêt Montmorency project on the Eaux Volées stream, CENTREAU has, since its inception, invited researchers from the National Institute of Scientific Research (INRS-EAU) and the Quebec Department of National Resources to elaborate and participate in a joint programme.

In the framework of the Arctic Land Use Research (ALUR) project, a survey of the toxicity of mine tailings, under CENTREAU's responsibility, was undertaken by a team which included a professor at Sir George Williams University.

During the study of the channel of the Island of Orleans, two professors from the National School of Public Administration (ENAP) participated in the survey by doing the project's cost-benefit analysis.

Finally, a survey on remote-sensing as applied to limnology was jointly realized by a CENTREAU researcher and an INRS-EAU researcher.

CENTREAU can more readily associate itself with researchers from other universities through the intermediary of well-oriented multidisciplinary research projects. This initial policy will be maintained by offering the same services to researchers wishing to work on one of the Centre's missions concerned with the problems of territorial development, without ceasing exchanges at the level of sectional teams in the fundamental fields.

#### C) CENTREAU and the community

Laval University, possessing as it does a remarkable potential of human resources, cannot escape its duty to the community and must

doit encourager ses chercheurs à entreprendre des études multidisciplinaires pour le compte des organismes qui en font la demande. Par ce moyen, les chercheurs acquièrent une expérience qui les rend aptes à mieux orienter leur recherche fondamentale et qui leur permet de former des étudiants capables d'affronter les défis d'une société en constante évolution.

#### D) Perspectives nationales et internationales

Il est difficile de mentionner les centres universitaires du Canada qui étudient certains paramètres de l'eau ou divers aspects du milieu hydrique sans inévitablement oublier des organismes de grande valeur. Qu'il suffise cependant de mentionner qu'en général, ces centres consacrent leurs activités dans des domaines plutôt sectoriels et n'embrassent pas l'aspect global de tous les problèmes de l'eau.

Le CENTRE DE RECHERCHES SUR L'EAU de l'Université Laval de par la diversité de ses facultés, départements et écoles et le nombre de ses chercheurs, peut se permettre d'aborder les problèmes de l'eau sous tous ses angles, c'est-à-dire sous ceux de la ressource EAU elle-même et ceux des facteurs qui l'influencent et des effets qui en découlent.

Aussi par le fait que le fleuve Saint-Laurent constitue l'un des cours d'eau les plus importants au monde, il va de soi que CENTREAU a sa place dans la hiérarchie scientifique canadienne. C'est d'ailleurs l'avis du ministère de l'Environnement du Canada qui a contribué financièrement à former cinq centres canadiens sur l'eau, dont CENTREAU qu'il supporte depuis sa fondation.

D'autre part, même si les ressources humaines de l'Université Laval, déjà engagées dans des recherches reliées au domaine de l'eau, ne sont pas toutes intégrées à l'intérieur des structures du Centre, ce réservoir de compétences, unique au Québec par sa diversité et son abondance, constitue une source d'appoint dont le Centre bénéficie.

De plus, le Centre possède des antennes nationales et internationales par le fait de sa présence au sein d'organismes comme le Con-

encourage its researchers to undertake multidisciplinary studies for the benefit of organizations requesting it. In this way, researchers will acquire experience that will allow them to better orient their fundamental research and enable them to form students capable of facing the challenge of a society in constant evolution.

#### D) National and International Importance

Many Canadian university research centres, some of them world-renowned, study specific aspects of water and aqueous environments. It is regrettably impossible to list them all here. Most of these organizations are devoted to particular fields, and thus do not consider the overall picture of all the problems related to water.

The Laval University WATER RESOURCES CENTRE, because of the diversity of the faculties, departments, and schools involved and the number of its researchers, is able to undertake the study of water problems from every aspect, those involving the resource itself (WATER) and those related to the factors that influence the resource and the effects they produce.

Considering that the St. Lawrence river is one of the most important waterways in the world, it is quite evident that CENTREAU should have a place in the Canadian scientific hierarchy. This opinion is shared by Environment Canada which, having contributed financially to the creation of five Canadian water resources centres, has been supporting CENTREAU since its inception.

Moreover, even if the staff members of Laval University who are already engaged in research related to the field of water resources, are not all associated with the Centre, this fund of diversified knowledge, unique in Quebec, is invaluable to CENTREAU.

The Centre, by the very fact of its presence in organizations such as the Canadian Council of Universities on Environmental Research and



seil canadien des universités pour la recherche sur l'environnement et The Universities Council on Water Resources, et par sa participation à des travaux comme ceux du programme ALUR-RUTA (recherches sur l'utilisation des territoires de l'Arctique) en collaboration avec d'autres organismes publics et privés canadiens.

Par un accord conclu au cours de 1975, entre l'Université Laval et l'Université fédérale de Rio Grande do Sul au Brésil, plusieurs professeurs de cette dernière institution viendront à Laval au cours des prochaines années pour élaborer des thèses de troisième cycle sur des problèmes communs aux deux pays, particulièrement dans le domaine de l'hydrologie.

Enfin, plusieurs membres du Centre participent à des conférences et à des congrès internationaux, à des missions outre-mer dans le cadre de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) ou dans celui des échanges Franco-Québécois.

the Universities Council on Water Resources, and its participation in surveys such as the ALUR-RUTA (Arctic Land Use Research) programme in collaboration with other public and private Canadian organizations, has national and international contacts.

By a common agreement concluded in 1975, between Laval University and the federal University of Rio Grande do Sul in Brazil, several professors from the latter institution will come to Laval throughout the forthcoming years to prepare doctoral theses on problems common to both countries, particularly in the field of hydrology.

Several members of the Centre have participated in conferences, international conventions and overseas missions within the framework of the Canadian International Development Agency (ACDI) and the France-Quebec exchanges.

## ADMINISTRATION

PAQUET, Jean-Guy, vice-recteur à l'enseignement et à la recherche

LLAMAS, José, directeur  
VERRETTE, Jean-Louis, directeur adjoint

## BUREAU DE DIRECTION — BOARD OF DIRECTORS

CESCAS, Michel (chimie des sols)	Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation
CÔTÉ, André (structures)	Sciences et Génie
MOREAU, Guy (biologie)	Sciences et Génie
PLAMONDON, André P. (hydrologie forestière)	Foresterie et Géodésie
ROCHON, Guy (télétection)	Foresterie et Géodésie
ROY, Jean-Claude (chimie)	Sciences et Génie

## MEMBRES — MEMBERS

AZZARIA, Louis-M. (géochimie)	Sciences et Génie
BARBEAU, Claude (chimie)	Sciences et Génie
BENTZ, André (physique des sols)	Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation
BÉRUBÉ, Yves (métallurgie)	Sciences et Génie
CLIBBON, Peter (géographie)	Lettres
CÔTÉ, Jean-Eudes (chimie)	Sciences et Génie
FRENETTE, Marcel (sédimentologie)	Sciences et Génie
HÉROUX, Robert (géomorphologie)	Foresterie et Géodésie
HUFTY, André (géographie)	Lettres
LARRIVÉE, Alain (informatique)	Sciences et Génie
MICHEL, Bernard (glaces)	Sciences et Génie
NAUD, Régnald-C. (météorologie)	Foresterie et Géodésie
OUELLET, Yvon (hydrodynamique)	Sciences et Génie
PELLETIER, Martin (génie chimique)	Sciences et Génie
PIETTE, Jean-Paul (alimentation)	CENTREAU
RAMALHO, Reubens (génie chimique)	Sciences et Génie
ROY, Paul-H. (génie chimique)	Sciences et Génie
SIMARD, Ronald-E. (vivres)	Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation
SOUCY, Alain (hydraulique)	Sciences et Génie
TARDIF, Andrée A. (géographie)	CENTREAU
TURCOTTE, Jacques (chimie minérale)	Sciences et Génie

Cette liste n'est pas exhaustive; à ces noms, il faut ajouter ceux d'un grand nombre de chercheurs de l'Université Laval qui collaborent occasionnellement aux activités de CENTREAU.