

WORKING PAPER SERIES  
COLLECTION DES DOCUMENTS DE TRAVAIL

# **PARTENARIATS INTELLIGENTS: Innovations dans les relations entre Environnement Canada et les universités dans le domaine de la recherche**

Q  
124.6  
W67  
No. 33

Rég. Québec Biblio. Env. Canada Library



38 502 312

**Working Paper No. 33**

Science Policy Branch  
Environnement Canada

**Document de travail n° 33**

Direction de la politique scientifique  
Environnement Canada



**Working Papers** are interim reports on work of the Science Policy Branch, Environment Canada. They have received only limited review. These reports are made available, in small numbers, in order to disseminate the studies, promote discussion and stimulate further policy studies.

Views or opinions expressed herein do not necessarily represent those of Environment Canada or of the federal government.

**Permission to Reproduce.** Except as otherwise specifically noted, the information in this publication may be reproduced, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from Environment Canada, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that Environment Canada is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of, Environment Canada.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please e-mail: [copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca](mailto:copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca)

Comments or questions should be addressed to:

Director  
Science Policy Branch  
Environment Canada  
8<sup>th</sup> floor  
351 St-Joseph Boulevard  
Hull, Quebec K1A 0H3

Telephone: (819) 953 9610

**Les documents de travail** sont des rapports intérimaires sur le travail effectué par la Direction de la politique scientifique, Environnement Canada. Ils n'ont été examinés que de façon limitée. Ces rapports sont distribués en nombre restreint pour diffuser les études, promouvoir la discussion et favoriser la réalisation d'autres études d'orientations.

Les opinions exprimés dans ce document de travail ne reflètent pas nécessairement celles d'Environnement Canada ou du gouvernement fédéral.

**Autorisation de reproduction.** Sauf avis contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie et par tout moyen, sans frais et sans autre autorisation d'Environnement Canada, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée dans le but d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Environnement Canada soit mentionné comme la source de l'information et que la reproduction ne soit pas présentée comme une version officielle de l'information reproduite ni comme une collaboration avec Environnement Canada ou avec l'approbation de celui-ci.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication dans un but commercial, veuillez envoyer un courriel à [copyright.droitdauteur@tpsgc.gc.ca](mailto:copyright.droitdauteur@tpsgc.gc.ca).

Veillez transmettre vos questions ou commentaires au :

Directeur  
Direction de la politique scientifique  
Environnement Canada  
8<sup>e</sup> étage  
351, boul. St-Joseph  
Hull (Québec) K1A 0H3

Téléphone : (819) 953-9610

Q  
124.6  
W6714  
No. 33

194007

**Partenariats intelligents :  
Innovations dans les relations entre  
Environnement Canada et les universités  
dans le domaine de la recherche**

## Table des matieres

<b>APERÇU DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION ENTRE ENVIRONNEMENT CANADA ET LES UNIVERSITÉS</b>	<b>2</b>
Ententes classiques de collaboration.....	2
Innovation en collaboration .....	4
L'avenir .....	6
<b>RÉCITS D'INNOVATION</b>	<b>7</b>
EC et l'Université Carleton nouent le no ud <i>Environmental Technology and Training Institute</i> .....	7
Les modélisateurs climatiques attirés par la mer <i>Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatiques</i> .....	10
Une deuxième vie pour la faune <i>Centre national de recherche faunique</i> .....	13
Météorologues et océanographes liés dans la prévision des intempéries <i>Centre for Marine Environmental Prediction</i> .....	17
Les partenariats s'attaquent a la pollution des rivières <i>Institut national de recherche sur les eaux a l'UNB</i> .....	21
Un réseau prototype devient un modèle pour la collaboration en recherche régionale <i>Réseau des sciences de l'environnement dans l'Atlantique</i> .....	24
Vers un programme national de recherche environnementale <i>Le Réseau canadien des sciences environnementales</i> .....	29
<b>ANNEXE A</b>	<b>39</b>
Exemples, par type, d'activités de collaboration d'EC avec les universités.....	39



## APERÇU DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION ENTRE ENVIRONNEMENT CANADA ET LES UNIVERSITÉS

### Ententes classiques de collaboration

**Environnement Canada a depuis longtemps tissé des liens solides et diversifiés avec les universités canadiennes.**

Environnement Canada est d'avis que de travailler en partenariat avec divers groupes, notamment les collectivités, les entreprises privées, les Autochtones et les scientifiques, est une façon tout aussi efficace qu'efficace de s'acquitter de son mandat. Le travail en partenariat est par

ailleurs un élément important de la stratégie d'EC pour la pratique de la science et la technologie (S et T). Grâce à des partenariats en S et T, le Ministère crée une synergie avec d'autres organismes, met en place des ressources, accroît le perfectionnement des ressources humaines, encourage l'utilisation des résultats en R et D et met à profit son expertise en S et T dans d'autres secteurs.

EC a notamment longtemps travaillé en étroite collaboration avec des partenaires des universités dans des domaines d'intérêt commun. Une étude bibliométrique récente d'articles soumis à l'examen de spécialistes et publiés entre 1980 et 1988 a démontré qu'Environnement Canada est le plus important producteur de recherches publiées dans plusieurs domaines de l'environnement. Qui plus est, cette même étude a révélé qu'EC est le principal partenaire des neuf plus importants producteurs d'articles de recherche sur l'environnement au Canada, dont six sont des universités.

Nous sommes convaincus que les partenariats et les réseaux établis avec des chercheurs universitaires sont avantageux pour les deux parties, Environnement Canada ne s'en trouvant que plus efficace pour s'acquitter de son mandat. Cette collaboration étroite avec les universités non seulement aide à maintenir nos scientifiques dans le courant de la pensée scientifique actuelle, mais permet aussi d'avoir un accès direct aux étudiants de troisième cycle, qui sont les chercheurs de demain. Et ces liens étroits ne profitent pas uniquement à la recherche. Environnement Canada bénéficie également du travail d'étudiants coop, d'étudiants du troisième cycle et d'étudiants durant la saison estivale. Certains deviendront la prochaine génération d'employés d'EC. En plus d'avoir accès aux installations et aux équipements spécialisés d'EC, les universités bénéficient de grandes possibilités de recherche, d'un enseignement de qualité supérieure et d'une supervision en recherche pour leurs étudiants.

Les collaborations entre les universités et le gouvernement étaient au début des projets informels, isolés, qui avaient été mis en oeuvre par des personnes dont il se trouvait qu'elles avaient des intérêts complémentaires dans le domaine de la recherche. De relations simples, ces collaborations ont évolué pour dorénavant englober des formes nombreuses et variées de partenariats et de réseaux. Certaines demeurent essentiellement informelles, tandis que d'autres sont très structurées et complexes. Quelques-unes de ces formes de partenariats – les unes classiques, les autres plus innovatrices – sont décrites brièvement ci-dessous.

Ensemble, Environnement Canada et les universités canadiennes réussissent davantage à engendrer, acquérir, organiser, appliquer et partager le savoir scientifique nécessaire pour éclairer les décisions en matière d'environnement et servir les Canadiens que s'ils travaillaient séparément. Il y a un recours plus généralisé aux équipes scientifiques intégrées d'organismes multipartenariaux qui s'intéressent aux grands enjeux environnementaux. Nous voyons la diffusion de nouvelles technologies qui permettent de réduire l'incidence des activités humaines sur l'environnement. Les scientifiques de l'environnement jouissent d'un niveau élevé de confiance parmi les Canadiens, qui utilisent leur savoir pour fonder leurs décisions environnementales. Et, ces partenariats produisent une plus grande communauté de scientifiques de l'environnement, qui pratiquent une science de première classe pour servir les intérêts du public plus efficacement qu'auparavant.

Les activités de collaboration classiques d'EC comprennent notamment la participation des étudiants aux travaux d'EC, la nomination de personnel d'EC aux postes de professeurs auxiliaires et de superviseurs d'étudiants, des projets en collaboration avec des professeurs d'université et le financement de chaires de recherche.

**Intéressés.** Notre lien le plus simple peut-être avec les universités est la participation des intéressés. EC participe activement aux programmes de placement étudiants, bénéficiant ainsi du travail d'étudiants durant la saison estivante, d'étudiants coop et d'étudiants du troisième cycle. Ces jeunes gens ramènent nos dossiers à la communauté universitaire. Ils pourraient également être la prochaine génération d'employés d'EC. En 2003-2004, le Ministère a embauché entre 250 et 300 étudiants.

Bon nombre de nos scientifiques de la recherche occupent des postes de professeurs auxiliaires dans les universités canadiennes, le plus souvent supervisant des étudiants conjointement avec des partenaires dans des domaines d'intérêt commun. Les employés d'Environnement Canada occupent quelque 200 postes dans les universités canadiennes. Souvent un

poste de professeur auxiliaire bien simple peut se transformer en une collaboration plus complexe.

**Projets de collaboration.** D'autres formes simples de partenariats comprennent des projets de collaboration entre des chercheurs scientifiques d'EC a titre individuel avec des professeurs d'université. Ces ententes ont l'avantage d'être élaborées avec les partenaires les plus qualifiés et sont souvent relativement faciles a établir.

**Chaires de recherche.** Une chaire de recherche universitaire unique dotée d'un personnel autonome est efficace pour trouver des solutions a un groupe de questions connexes. En commanditant une chaire, EC peut ainsi influencer l'orientation de la recherche et éventuellement ajouter une certaine expertise dans ses domaines de recherche. Le mandat d'une chaire peut être clairement établi, son objectif relativement précis se traduit par un programme de recherche cohérent et interdépendant. Cette approche convient particulièrement lorsqu'il y a lieu de soutenir un programme de recherche dans un établissement universitaire. Ce mécanisme crée une synergie entre la recherche et les politiques de gestion d'EC et le programme de recherche de base de l'université. Elle permet également d'obtenir et de mettre en commun des fonds de diverses sources : le service météorologique d'Environnement Canada a aidé a commanditer une chaire de recherche en océanographie a l'Université de Dalhousie, grâce a des fonds provenant d'EC, du secteur privé et du CRSNG.

### **Innovation en collaboration**

**Environnement Canada innove en favorisant la collaboration dans le secteur des sciences et des technologies environnementales dans tout le pays.**

Le rapport VEST du CEST a enjoint le gouvernement de mettre en oeuvre et de financer de nouveaux modes pour la S et T qui privilégient une approche a la fois horizontale (dans tout le gouvernement et le système d'innovation), compétitive et multipartenaire. Cette recommandation a été très bien accueillie a Environnement Canada dans la mesure où elle venait

renforcer les orientations qu'il avait déjà prises. Aux types de relations qu'il entretient communément, EC est en voie de tisser plusieurs types de liens tout aussi nouveaux qu'innovateurs avec les universités.

On ne saurait régler les problèmes environnementaux de plus en plus complexes sans faire une utilisation efficace des ressources et des approches horizontales existantes dans tous les établissements et disciplines. Cela

appelle un resserrement des liens entre les réseaux environnementaux locaux afin d'encourager l'adoption d'un plus grand nombre d'approches multidisciplinaires et de mettre à profit la créativité, les courants de pensée et les méthodes de diverses disciplines. Et implicitement, cela se traduit par des relations et des collaborations plus étroites entre Environnement Canada et les universités.

Les paragraphes qui suivent décrivent quelques types de collaboration innovateurs qu'EC a mis en place avec les universités. Des exemples spécifiques de chaque type sont fournis sous forme de tableau à l'Annexe A, mais comme l'innovation de ces liens réside dans les expériences et les activités de chacune, le récit de l'élaboration de huit ententes de collaboration différentes est fourni dans la section suivante. Ces récits décrivent leurs débuts hasardeux, leurs synergies fertiles, et leurs promesses de réussite dans le domaine de la recherche.

**Regroupement des scientifiques ou des installations.** Lorsque le personnel d'Environnement Canada ou ses installations sont situés sur un campus universitaire, la simple proximité physique accroît les possibilités de partenariats et facilite les contacts. Ces arrangements facilitent beaucoup la collaboration dans le domaine de la recherche et d'autres activités communes, l'accès aux installations et aux étudiants au niveau local. Grâce à ces contacts, des liens peuvent également être tissés avec toute la communauté universitaire. Dans le cas de l'équipe de modélisation du climat d'Environnement Canada, sa relocalisation sur le campus de l'Université de Victoria, en tant que Centre canadien pour la modélisation du climat, a regroupé les modélisateurs climatiques et l'expertise en modélisation océanographique thermique qui était essentielle pour l'avancement de leurs recherches.

Les **Réseaux de recherche** peuvent être décrits comme des activités de collaboration formelle menées par un groupe de chercheurs situés dans plus d'un lieu. Les réseaux offrent de plus grandes possibilités de collaboration multidisciplinaire aux niveaux les plus élevés pour régler des problèmes environnementaux complexes ou de concentration des meilleurs chercheurs dans un domaine de grand intérêt scientifique. L'établissement de réseaux appelle certes un plus grand effort et engagement personnel, mais procure beaucoup d'avantages en retour, notamment celui d'amener les universités à coopérer plutôt qu'à rivaliser avec le gouvernement, et des possibilités simultanées pour EC et les chercheurs universitaires.

Les **Réseaux de recherche régionaux** sont des moyens efficaces de résoudre les problèmes dans une région géographique. EC compte cinq régions desservies par des bureaux régionaux du Ministère (régions de



l'Atlantique, du Québec, de l'Ontario, des Prairies et du Nord, du Pacifique et du Yukon). Les réseaux régionaux non seulement permettent à EC d'être en contact avec une expertise variée, mais aussi de tisser des liens plus facilement avec les universités locales et d'autres organismes gouvernementaux (fédéraux, provinciaux et locaux) dans la région. Les scientifiques d'EC tirent profit de leur accès aux partenariats et des possibilités de résoudre les préoccupations environnementales régionales en collaboration. Le Réseau des sciences de l'environnement dans l'Atlantique (RSEA) est en voie d'établir des liens entre divers groupes de recherche dans la région afin de faciliter des initiatives de recherche multidisciplinaires et multisectorielles.

**Réseaux nationaux de recherche.** EC participe également activement aux réseaux de recherche nationaux : les partenariats lient des types semblables d'expertise dans tout le pays au plus haut niveau. Ces réseaux permettent à EC d'influencer l'orientation de la recherche et de s'assurer qu'il est en accord avec les nouvelles orientations des universités. EC est un important motionnaire dans certains réseaux. Il participe également à plusieurs réseaux du CNRSG et à quatre réseaux des Centres d'excellence.

**Programmes de financement.** Par le passé, EC a joué un rôle prépondérant dans l'élaboration et la mise en œuvre de plusieurs programmes de financement innovateurs, dont le Programme éco-recherche et l'Initiative de recherche sur les substances toxiques.

## L'avenir

EC continuera de chercher des façons innovatrices de travailler avec les universités, d'évaluer les résultats et d'adapter son orientation en conséquence. Cette expérience favorisera son adaptation continue à la situation de la R et D au Canada, l'aidera à s'acquitter de son mandat et, enfin, contribuera à renforcer les sciences environnementales à l'échelle nationale, tout en procurant au Canada et aux Canadiens des avantages dans les domaines aussi bien de l'environnement que de la durabilité.

## RÉCITS D'INNOVATION

### **EC et l'Université Carleton nouent le noeud** *Environmental Technology and Training Institute*

Comment résister à la métaphore qu'Environnement Canada et l'Université Carleton nouent le noeud après dix années d'une relation informelle? Pour Dave Thornton, il est grand temps que soit reconnue cette relation fructueuse. Dave travaille avec le vice-président, Recherche et affaires internationales, le professeur Feridun Hamdullahpur, à la création d'un nouvel Environmental Technology and Training Institute (ETTI) qui aura son siège à Carleton.

Dave est directeur du Centre de technologie environnementale (CTE) à Environnement Canada. Le CTE fournit un soutien scientifique spécialisé et fait de la recherche et du développement pour les programmes de protection environnementale du Ministère. Le Centre est spécialisé dans quatre grands domaines : les technologies pour mesurer les polluants atmosphériques dans l'air ambiant et provenant de sources mobiles et stationnaires; l'analyse des composés organiques et inorganiques; les évaluations et le nettoyage des sites contaminés; et la prévention des urgences chimiques, telles que les déversements de pétrole et de produits chimiques, et une capacité d'intervention efficace.

Le CTE et Carleton ont tissé des liens prospères pendant plusieurs années, mais pour chaque nouveau projet une nouvelle entente devait être signée.

Pendant plus d'une décennie, le personnel du CTE a travaillé en étroite collaboration avec des partenaires à l'Université Carleton de tous les coins de la ville à différents projets environnementaux. Ensemble, ils ont étudié les émissions des véhicules automobiles et leurs effets sur la qualité de l'air; ils ont créé une base de données sur les polluants toxiques produits par les véhicules; ils ont préparé une série de

formations; ils ont élaboré des protocoles pour évaluer la survie dans le sol des bactéries et des champignons qui figurent sur la liste des substances désignées de la *Loi canadienne de protection environnementale*. Une partie du travail a comporté l'attribution de subventions ou de contrats à des chercheurs de Carleton, tandis que d'autres ont simplement consisté dans le partage d'installations et d'expertise.

Selon Thornton, les liens ont été bénéfiques pour les deux parties. Quatre des employés du CTE travaillent comme professeurs auxiliaires ou chargés de

cours a temps partiel a Carleton. Et un professeur de Carleton (Deniz Karman) travaille au CTE durant son congé sabbatique de l'université. Au fil des ans, de nombreux étudiants de Carleton ont travaillé au CTE tout en faisant de la recherche en vue de l'obtention de leur diplôme. Pour Thornton et Hamdullahpur, l'étape logique suivante a été de travailler avec Carleton a l'établissement de l'Environmental Technology and Training Institute (ETTI).

L'ETTI ne sera pas un institut classique, mais plutôt un réseau qui réunira les chercheurs d'EC et de Carleton pour travailler sur des projets d'intérêt mutuel dans les domaines de la recherche, du développement, des démonstrations et de la formation liés a la protection de l'environnement. Dave attend impatiemment le moment ou il sera opérationnel, car il augmentera le nombre de projets entre EC et Carleton. Il sera notamment plus facile pour la faculté et les étudiants de Carleton de travailler avec les chercheurs au CTE et de faire intervenir leur savoir et leur enthousiasme dans le genre de problemes de recherche auxquels le CTE est confronté.

Et c'est ici que la métaphore du noeud intervient. Le CTE et Carleton ont entretenu des relations prosperes pendant de nombreuses années, mais essentiellement d'une maniere ponctuelle. A chaque fois tout était a recommencer. La paperasse pouvait retarder le travail de plusieurs semaines, voire de plusieurs mois et nécessitait beaucoup de temps et d'attention. Quelque chose d'aussi simple que d'avoir des étudiants de Carleton travailler au CTE – installation du gouvernement – devenait un énorme casse-tete administratif. Mieux encore, Hamdullahpur et Dave ont pensé se doter d'un accord-cadre pour le fonctionnement de différentes activités. Autrement dit, établir un accord formel qui unirait CTE a Carleton.

Des mois de pourparlers entre Environnement Canada et Carleton ont abouti a un protocole d'entente pour l'établissement de l'Environmental Technology and Training Institute. Une fois le protocole signé, la premiere activité qui aura lieu dans le cadre de ce PE sera une réunion de planification annuelle pour déterminer des projets conjoints possibles et examiner les questions courantes en vue d'une collaboration. Le PE englobe les perspectives d'une plus grande collaboration de Carleton avec d'autres éléments de la Direction générale de l'avancement des technologies environnementales, notamment des Directions des technologies et de l'industrie et de celle du transfert de la technologie a Hull, Québec, et avec le Centre technique des eaux usées a Burlington.

Dave espere que l'entente avec l'ETTI déterminera le modele de futures ententes entre Environnement Canada et le secteur universitaire. Il souligne que l'ETI améliorera la recherche tant au CTE qu'a Carleton. Les parties ont chacune acces a des fonds de recherche provenant de différentes sources.



Dorénavant, ils pourront unir leurs efforts et établir une masse critique dans les domaines de la recherche qui sont importants pour la protection de l'environnement. L'idée est de réexaminer l'entente dans trois ans et d'y apporter les correctifs nécessaires.

Rétrospectivement, Dave aurait-il agi différemment? « Oui, j'aurais mis cette entente en place beaucoup plus tôt », a-t-il répondu.

## **Les modélisateurs climatiques attirés par la mer**

### *Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatiques*

C'était le début des années 1990 et Environnement Canada se trouvait devant un dilemme. Son équipe d'analyse et de modélisation climatiques s'était employée pendant des années à mettre au point un très bon modèle informatique à faible résolution du climat. Celui-ci permet une représentation détaillée de l'atmosphère (semblable aux modèles utilisés pour les prévisions météorologiques), mais seulement des représentations simplifiées de la surface terrestre et de la partie supérieure de l'océan. Bien que certains éléments du modèle n'étaient pas encore suffisamment perfectionnés, celui-ci était utilisable – et fut utilisé – pour prédire certains aspects du changement climatique, surtout ceux qui avaient trait à l'avenir, lorsque la concentration des gaz à effet de serre atteindrait un nouveau niveau stable qui serait le double du niveau actuel.

Mais cette méthode pour prédire l'avenir présentait certains problèmes : le moment où la concentration des gaz à effet de serre allait doubler était incertain et une fois cette concentration stabilisée, il faudrait un certain temps pour que le climat s'y adapte. Aussi le moment où la concentration des gaz à effet de serre doublerait et le climat actuel était-il très incertain. Les modélisateurs climatiques du SMC s'étaient rendus compte que, pour aller plus loin, il leur faudrait tenir compte de l'ensemble de l'océan dans leur modèle et non seulement de la mince couche de surface, car l'océan est en fait le réservoir thermique du climat, une sorte de volant d'inertie thermique.

Pour pouvoir aller plus loin, l'équipe de modélisation climatique allait avoir besoin d'une nouvelle expertise dans le domaine des océans et de tout ce qui avait trait à la modélisation de la glace de mer. Il y avait cependant un problème. Le gouvernement procédait à cette époque à une compression des effectifs et la possibilité d'obtenir de nouveaux postes était plutôt mince. Il se révéla également presque impossible d'attirer des scientifiques de la modélisation des océans à Toronto, qui est situé loin de leur principal élément de curiosité – l'océan lui-même!

On a en fin de compte trouvé une solution, soit celle de déménager l'équipe de modélisation climatique d'Environnement Canada à Victoria, où elle pourrait avoir accès à l'expertise disponible de l'Université de Victoria (UVic) et à l'Institut des sciences de la mer du ministère des Pêches et des Océans.

La direction de l'UVic a été très intéressée par cette solution et a rapidement accepté l'idée de recevoir un laboratoire de recherche gouvernemental à l'université. Enfin, la plus grande partie de l'équipe de modélisation climatique est déménagée à Victoria et s'est installée sur le campus sous le nom de Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatiques (CCmaC).

Au même moment, Environnement Canada mettait sur pied, grâce au financement supplémentaire fourni par la province de la Colombie-Britannique, l'Institut canadien d'études climatologiques (ICEC), une société de recherche sans but lucratif. Le but de l'ICEC était d'établir un marché pour l'information climatique à valeur ajoutée et de gérer le Réseau de recherche climatologique (RRC) aux termes d'un contrat avec Environnement Canada, dans le cadre du Plan vert du Canada. Le RRC a servi à appuyer la recherche climatique dans les universités partout au Canada, qui contribuait aux objectifs de recherche d'Environnement Canada. Une bonne partie de cette recherche portait directement sur le modèle climatique du CCMAC. Ainsi est née une collaboration fructueuse entre le CCMAC, l'UVic et les chercheurs en climatologie des autres universités canadiennes. Cela a aidé à hisser le SMC et, par le fait même, le Canada, au rang des meilleurs modélisateurs climatiques au monde.

Selon Francis Zwiers, chercheur scientifique principal et actuel directeur du CCmaC, le déménagement à l'UVic a produit des résultats formidables. D'une part, le CCMAC a pu avoir accès à l'expertise qui résidait à Victoria, ce qui a grandement profité à ses objectifs de modélisation. D'autre part, M. Zwiers et certains de ses collègues occupent des postes de professeurs auxiliaires à l'UVic. Cela leur permet de communiquer directement avec les diplômés et les étudiants postdoctoraux dont plusieurs font de la recherche de pointe qui intéresse directement les modélisateurs climatiques. L'équipe du CCMAC consacre également temps et expertise au mentorat des étudiants, ce qui procure un avantage réciproque.

Le déménagement a également produit des avantages imprévus. Par exemple, le groupe de M. Zwiers a noué des relations de travail productives avec le ministère fédéral des Pêches et des Océans. Le MPO a en fait affecté deux de ses employés à des tâches communes avec des chercheurs du SMC dans le but de fournir une expertise additionnelle en océanographie, dans un domaine émergent de la climatologie. L'équipe de 13 personnes qui a déménagé, à l'origine, de Downsview à Victoria, est maintenant devenue un consortium de recherche qui compte environ 35 personnes représentant divers organismes, qui travaillent tous ensemble à mieux comprendre le climat et à renforcer les capacités du Canada dans le domaine de la



modélisation. Les membres du SMC constituent toujours l'effectif le plus important, mais l'affectation d'employés du MPO ainsi que des étudiants postdoctoraux et des diplômés, qui bénéficient de subventions de recherche extérieures, a produit une masse critique de compétences que le SMC n'aurait jamais pu construire lui-même au début des années 1990, ni même par la suite d'ailleurs.

L'efficacité de l'entreprise en recherche climatique nationale a aussi été renforcée par la participation du CCmaC au RRC et, par la suite, à divers réseaux universitaires de recherche climatique, financés par la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère, certains conjointement avec le CRSNG. La participation du CCmaC au groupe de recherche multiuniversitaire (et de plus en plus pluridisciplinaire) lui a permis de concentrer une bonne partie de l'expertise en recherche climatique résidant à l'université, sur ses propres objectifs de recherche. Par conséquent, il y a, partout dans le pays, des équipes travaillant à divers projets de recherche qui promettent d'améliorer le modèle climatique du CCMAC.

Lorsqu'il repense aux facteurs qui ont contribué au succès des liens entre le CCMAC et les universités, M. Zwiers affirme que, pour que ce type de collaboration fonctionne – pour optimiser les capacités d'autres organismes – le partenaire fédéral doit amener à la table une expertise réelle considérable. « Il ne suffit pas de montrer son soutien financier, il faut être un partenaire de recherche respecté et engagé », a-t-il ajouté.

## **Une deuxième vie pour la faune** *Centre national de recherche faunique*

Lorsque les responsables du bureau de la santé et sécurité au travail de Santé Canada ont annoncé la mauvaise nouvelle en 1998, Dan Bondy était quelque peu surpris et déçu. Il venait d'être nommé à la tête du Centre national de la recherche faunique. Des fonctionnaires de Santé Canada avaient relevé une multitude de problèmes pour la santé et la sécurité au CNRF vieillissant, situé à Gatineau (anciennement Hull) au Québec.

Longtemps ignorés, ces problèmes menaçaient de forcer la fermeture du centre. Également inquiétant pour M. Bondy était le fait que le CNRF avait auparavant perdu une bonne partie de son personnel de recherche, suite à l'élimination de nombreux postes de chercheurs et de techniciens durant les années 90. Ce double coup dur, soit la condamnation des installations et la diminution des capacités de recherche, a été le plus grand obstacle du bref mandat de M. Bondy.

Sans plus tarder, il a constitué une équipe de gestion pour tenter de trouver des solutions qui pourraient être présentées à la haute direction. Une solution évidente consistait à rénover les installations du CNRF, afin qu'elles soient conformes aux normes de santé et au code du bâtiment actuels. Cependant, les études techniques ont révélé que le coût de rénovation serait beaucoup plus élevé que celui d'un édifice neuf. Cela voudrait dire aussi une longue interruption de la recherche pendant les travaux, puis deux déménagements (l'un vers les locaux temporaires, l'autre de retour vers les nouveaux). Malgré ces difficultés, les responsables du CNRF étaient prêts à accepter la solution de la rénovation.

Par ailleurs, on se penchait depuis quelque temps déjà à Environnement Canada sur une autre solution pour les nouvelles installations de recherche. Cette solution était celle de construire, de rénover et d'étendre les installations de recherche au Centre de technologie environnementale, au sud d'Ottawa, et de déménager le personnel du CNRF dans les bureaux de Place Vincent-Massey, à Gatineau. Même si cette option était viable sur le plan technique, il aurait fallu diviser le personnel du CNRF en deux groupes, ce qui ne semblait pas beaucoup plaire à cette équipe très solidaire dont la masse critique était déjà en déclin.

En tout, M. Bondy et son équipe ont présenté six solutions différentes à l'examen de la haute direction et du Cabinet du ministre. Celle qui plaisait le plus à EC et au Conseil du Trésor s'écartait considérablement de la norme.

« Pourquoi ne pas construire, pensait M. Bondy, un nouveau CNRF sur le campus d'une université qui serait un partenaire éventuel de la recherche dans le domaine de la faune? » Cette solution pourrait résoudre un certain nombre de problèmes. D'abord, le coût de construction d'un nouveau CNRF sur un campus universitaire ne serait pas plus élevé que n'importe où ailleurs.

Ensuite, si le nouvel édifice était construit en même temps qu'une installation universitaire, il serait peut-être possible de partager les coûts de l'infrastructure – impôts fonciers, chauffage, services d'électricité – et certains coûts de conception et de construction. Mais surtout, M. Bondy et son équipe se sont rendus compte qu'en cohabitant avec une université qui avait déjà des forces dans le domaine de la recherche faunique, il serait peut-être possible, grâce à une meilleure collaboration, de reconstituer la masse critique en recherche que le CNRF avait perdue au fil des ans. Un tel partenariat créerait essentiellement un centre d'excellence en recherche qui profiterait aux deux partenaires. La direction d'EC a rapidement reconnu les avantages que présentait une telle cohabitation. En 2000, elle avait préparé à cet égard une présentation au Conseil du Trésor et celui-ci avait indiqué qu'il serait prêt à consacrer 10 millions de dollars à un nouveau CNRF. EC s'est alors engagé à trouver les fonds qui manquaient. Restait à présent à trouver un partenaire.

Le plan du CNRF coïncidait par ailleurs avec une vague sans précédent de construction et de recrutement dans les universités canadiennes, alimentée par des subventions d'investissements de la Fondation canadienne pour l'innovation, par des fonds pour la recherche et l'enseignement du Programme des chaires de recherche du Canada et par des budgets de recherche accrus des trois organismes subventionnaires. Les responsables du CNRF ont rapidement mis leur plan à exécution. Ils ont d'abord élaboré un document qui énonçait une vision à long terme de la recherche faunique. Ensuite, ils ont fait connaître leurs besoins à deux universités au cours d'une série de réunions et d'ateliers approfondis de planification. Après quoi, ils ont invité les universités à présenter des propositions formelles visant à accueillir un nouveau Centre national de recherche faunique.

A la fin, c'est l'Université Carleton qui a présenté une proposition intéressante. Elle paierait le coût du CNRF et en ferait une installation satellite de son pavillon de biologie qui, de toute manière, devait être rénové. De plus, les deux immeubles seraient raccordés afin de favoriser la libre circulation des personnes et, surtout, des idées. Le CNRF paierait un loyer annuel et les frais d'exploitation et, après un certain temps, pourrait choisir de devenir propriétaire des installations. Cependant, au-delà d'une simple



transaction immobilière, le CNRF et l'Université Carleton envisageaient une collaboration scientifique beaucoup plus importante.

On a donc élaboré des plans, en fonction des fonds disponibles, pour relier les communautés de recherche du CNRF et de l'Université Carleton. L'un des projets appelait le CNRF et l'université à mettre sur pied un Institut conjoint des sciences fauniques comptant une ou plusieurs chaires de recherche érigées par donation. Le CNRF avait réservé un espace dans ses nouveaux locaux pouvant loger 24 postes de travail pour étudiants, dont 13 ont été occupés moins d'un an après l'ouverture du CNRF en novembre 2002. Une collaboration étroite entre les étudiants et professeurs de Carleton et les chercheurs du CNRF faciliterait la circulation des idées scientifiques entre ces deux communautés. Les étudiants en biologie de Carleton pourraient donc axer leur sujet de thèse sur d'importantes questions fauniques tout en « compulsant » les énormes bases de données fauniques du CNRF. Pour sa part, le personnel du CNRF encadrerait leurs recherches. Bien qu'à ce jour un manque de fonds ait empêché de réaliser la totalité de ces projets, la base de collaboration est déjà en place et l'on pourra accélérer la mise en œuvre dès que les fonds seront disponibles.

Cette collaboration innovatrice a permis de conjuguer une solution matérielle au problème de locaux du CNRF et une solution intellectuelle à son problème de masse critique. La volonté démontrée par les représentants d'EC et du gouvernement d'envisager une approche non traditionnelle à la construction et l'exploitation de nouvelles installations a permis d'assurer le succès de l'expérience. L'élément décisif de cet exercice a été de se rendre compte que grâce à une étroite collaboration avec une université, EC serait en mesure de réaliser plusieurs objectifs, c'est-à-dire : non seulement acquérir des locaux tout à fait nécessaires à un prix plus abordable, mais en même temps établir une collaboration étroite dans le domaine de la recherche scientifique et former la prochaine génération de chercheurs fauniques. D'autant plus importants ont été la vision et le leadership de Dan Bondy et de son équipe et leur volonté d'explorer toutes les avenues qui s'ouvraient à eux.

Bien qu'il soit généralement admis que l'expérience CNRF-Université Carleton a bien réussi, M. Bondy est d'avis qu'on aurait pu faire davantage. Si l'on avait, dès le début, reconnu qu'il s'agissait d'un projet qui conjugait locaux et production de savoir, on aurait prévu, pour certains des ajouts importants comme les chaires de recherche, les projets de collaboration, les places d'étudiants, etc., le plein financement au stade de la planification. En séparant la collaboration de recherche et la construction matérielle des locaux, on a perdu une part de la synergie potentielle ou du moins on l'a reportée à plus tard.

Néanmoins, le partenariat CNRF-Université Carleton constitue un brillant exemple de la collaboration future qui pourrait s'établir entre le gouvernement fédéral et le secteur universitaire dans le domaine de la recherche.

## Météorologues et océanographes liés dans la prévision des intempéries

### *Centre for Marine Environmental Prediction*

En 1996, Hal Ritchie ne se doutait même pas qu'il allait renouer avec ses racines universitaires dans les Maritimes. Après avoir obtenu son diplôme de l'Université Mount Allison, il avait décroché un poste de chercheur scientifique au sein du groupe de prévision météorologique numérique du Service météorologique du Canada (alors connu sous le nom de Service de l'environnement atmosphérique), le bureau météorologique. Ce jour-là, il est assis dans son bureau de Dorval lorsque son directeur général de recherche, Phil Merilees, s'arrêta pour bavarder.

Dans le cadre de l'examen des programmes effectué l'année précédente, on avait sérieusement réduit les ressources du SMC et celui-ci s'efforçait de se refaire une existence dans une période de restrictions budgétaires. Le groupe de prévision numérique dont M. Ritchie faisait partie avait été chargé d'élaborer les modèles informatiques qui recueilleraient les données de diverses sources et fourniraient les outils aux météorologistes pour qu'ils fassent des prévisions exactes. Cependant, qui dit compressions, dit réduction de personnel, et diminution de l'expertise pour aider à élaborer les modèles. MM. Merilees et Ritchie ont alors discuté de nouvelles façons d'avoir accès à l'expertise dont ils avaient besoin mais qu'ils souhaitaient embaucher eux-mêmes.

Ils étaient tous deux au courant que des chercheurs des universités et du gouvernement dans la région de Halifax avaient réussi à former une masse critique en recherche qui pouvait intéresser le SMC. Ils ont donc étudié la possibilité de collaborer plus étroitement avec les chercheurs de Halifax, non seulement pour faire de la recherche sur les ondes de tempête,

**Le SMC avait une expertise considérable en modélisation numérique en recherche atmosphérique, mais manquait de connaissances spécialisées en océanographie.**

mais aussi dans d'autres domaines où les sciences atmosphériques et océanographiques se recoupaient. Après cette conversation, ils ont décidé d'étudier eux-mêmes les possibilités. Au début de 1997, lui et quelques collègues se sont rendus à Halifax rencontrer des chercheurs et des administrateurs d'un certain nombre d'établissements de cette région. Ils



sont revenus à Dorval et ont signalé qu'il se passait effectivement beaucoup de choses, particulièrement à l'Université Dalhousie, qui pourraient être utiles au SMC.

Au fil des ans, les chercheurs de Dalhousie avaient acquis une excellente réputation dans différents domaines océanographiques. En région côtière surtout, les conditions météorologiques locales sont engendrées par des changements atmosphériques combinés aux conditions océanographiques. Le SMC possédait une compétence approfondie en matière de modélisation numérique en recherche atmosphérique, mais manquait de connaissances spécialisées en océanographie. M. Ritchie était d'avis, et M. Merilees en convenait, qu'en regroupant les compétences de recherche des différents groupes, on pourrait produire de meilleurs modèles de prévision, et ce, plus rapidement que le SMC n'aurait pu le faire seul.

I

Il serait cependant difficile de promouvoir une collaboration étroite en restant assis à Dorval. De plus, MM Ritchie et Merilees ont convenu qu'il faudrait conclure un accord formel avec l'Université Dalhousie, afin qu'il soit possible de parvenir à une collaboration entre établissements dans le but d'établir et de faciliter de futures relations de recherche. Heureusement, au cours de sa visite, M. Ritchie avait établi de bonnes relations de travail avec le doyen des sciences. Une invitation avait ainsi été lancée à M. Ritchie pour qu'il occupe un poste de professeur auxiliaire au département d'océanographie de l'université. À ce titre, il serait en mesure de faire de la recherche et d'encadrer les étudiants diplômés. On lui fournirait aussi un bureau sur place, ce qui faciliterait sa tâche de liaison, davantage que s'il devait passer tout son temps au bureau du SMC de Dartmouth. Par le plus heureux des hasards, à peu près à cette époque, le SMC a pu rassembler assez d'argent pour cofinancer une chaire de recherche industrielle du CRSNG, avec la participation d'une entreprise locale, MARTEC. Tout cela arrivait à point nommé, puisque que cette chaire augmentait sensiblement les ressources de l'Université Dalhousie.

Avant la fin de l'année, M. Ritchie s'est retrouvé affecté à temps partiel à Halifax, en partie au bureau du SMC de Dartmouth et en partie à l'Université Dalhousie. (Il avait toujours son bureau à Dorval, où il continuait de gérer son groupe de recherche du SMC). Il avait pour mission d'établir une étroite collaboration avec l'université et d'autres partenaires locaux. Il a rapidement tissé des liens professionnels avec le professeur Keith Thompson du département d'océanographie de l'Université Dalhousie. M. Thompson et les membres de son équipe, surtout Josko Bobanovic, alors un jeune étudiant diplômé prometteur, travaillaient à un modèle informatique qui allait pouvoir prédire les ondes de tempête. Grâce à une alerte avancée d'ondes de

tempête imminentes, on serait en mesure d'évacuer populations et animaux des basses terres, on pourrait aviser les services d'urgence de se tenir sur le qui-vive et on éviterait beaucoup de dommages à la propriété. Cependant, pour que le modèle fonctionne de façon optimale, il faudrait le relier de près à un modèle météorologique, le type de modèle dans lequel M. Ritchie et son groupe étaient spécialisé.

En quelques années, l'équipe de Dalhousie avait si bien amélioré le modèle de prédiction des ondes de tempête, que celui-ci pouvait être piloté par le modèle de prévision numérique du SMC. Le premier essai de cette collaboration a eu lieu en 2000 lorsqu'une version expérimentale du modèle amélioré fonctionnait alors qu'une onde de tempête frappait Charlottetown, la capitale de l'île-du-Prince-Édouard, Charlottetown. Le système a été capable d'alerter les météorologues que l'inondation serait importante, mais n'était pas assez perfectionné pour leur apporter toutes les réponses. Tout de même impressionnés par les possibilités de ce système, ils sont allés de l'avant et ont élaboré un système d'alerte automatique de prévision des ondes de tempête et de niveau d'eau pour divers endroits de la région de l'Atlantique. Un essai a eu lieu l'année suivante, le modèle a correctement alerté les météorologistes de la présence d'une autre onde de tempête au large de l'Î.-P.-É. Mais cette fois, l'alerte rapide a permis au personnel des mesures d'urgence d'alerter les résidents. Cette alerte a aussi permis aux boutiquiers (et à leurs compagnies d'assurance) d'éviter certains dommages à la propriété en prenant des mesures simples, comme celle d'empiler les marchandises sur des tables.

M. Ritchie est fier que le partenariat établi avec l'Université Dalhousie ait donné des résultats satisfaisants sur le plan scientifiques et bénéfiques pour la population. Même si le système de prévision des ondes de tempête aurait été à la longue intégré au système de prévision du SMC, les relations privilégiées et la collaboration étroite auxquelles le projet a donné lieu ont sans doute accéléré l'adoption du modèle d'onde de tempête peut-être même de plusieurs années.

Cependant, la présence de M. Ritchie rapportait un autre avantage au SMC et à la communauté universitaire locale. Elle a donné lieu à l'établissement du Centre de prévision environnementale maritime (CPEM). Ce centre a pour mission de mettre au point de nouvelles technologies d'observation, de prévision et de visualisation du milieu marin, de mettre à l'essai les nouvelles technologies dans des situations réelles, de transférer la technologie, de former du personnel hautement qualifié et de sensibiliser le public. Le CPEM compte des chercheurs de l'Université Dalhousie, de Pêches et Océans

Canada et, bien entendu, du SMC. Parmi les partenaires du CPEM, on compte 7 partenaires gouvernementaux et 3 du secteur privé.

A ce jour, le CPEM dispose du financement nécessaire pour un programme de recherche actif. Le Programme des chaires de recherche du Canada fournit le personnel clé, en plus des collaborateurs des secteurs public et privé. Le professeur Keith Thompsom s'est vu attribuer une chaire de catégorie un. Par ailleurs, l'Université Dalhousie a attribué une chaire de catégorie deux et envisage d'en accorder une deuxième. On a aussi chargé un comité (formé de représentants d'Environnement Canada, du MPO et de l'université) de faire des recommandations sur un projet à long terme visant à mettre au point et à mettre en place un système de modélisation canadien de l'atmosphère, de l'océan et des glaces. Il s'agit d'un nouveau projet important qui pourrait proposer un rôle essentiel au CPEM.

Actuellement, les chercheurs du CPEM travaillent dans la baie de Lunenburg. Ils intègrent des flux de données en temps réel provenant des observatoires océanographiques, de réseaux actuels d'observation terrestre et par satellite et de systèmes de prévision numériques de l'atmosphère et des océans nouvellement mis au point, afin d'améliorer les prévisions météorologiques et de tempêtes locales. De même, un groupe de chercheurs du département d'océanographie de l'Université Dalhousie, du SMC et du ministère des Pêches et Océans travaillent ensemble à mettre au point la capacité de prédire en temps réel les conditions physiques, chimiques et biologiques de l'environnement marin côtier. Le projet de Lunenburg promet des bienfaits pour les études sur les changements climatiques.

## **Les partenariats s'attaquent à la pollution des rivières**

*Institut national de recherche sur les eaux à l'UNB*

Joseph Culp est un expert en pollution des rivières. Il s'intéresse à la manière dont le ruissellement agricole et les contaminants qui sont produits par des activités comme l'exploitation minière ou la fabrication de la pâte à papier affectent les rivières. Chef du projet des effets cumulatifs sur la biodiversité aquatique à l'Institut national de recherche sur les eaux, Joseph a élu domicile à l'Université du Nouveau-Brunswick, à Fredericton, où il est membre du conseil d'administration du Canadian Rivers Institute. Même s'il travaille à l'UNB, Joseph fait en réalité partie de l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada.

Doté de deux centres, un à Burlington et l'autre à Saskatoon, l'Institut national de recherche sur les eaux (INRE), l'employeur de Joseph, est la plus importante installation de recherche en eau douce du Canada. L'INRE fait de la recherche et du développement en sciences aquatiques basés sur les écosystèmes. En 2000, Joseph travaillait au laboratoire de l'INRE, à Saskatoon, lorsqu'il est volontairement devenu le sujet d'une expérience dans le domaine de la collaboration universitaire. La direction de l'INRE cherchait une façon d'avoir accès à l'expertise universitaire dans différentes régions du pays. L'INRE n'a pas de présence permanente dans la région de l'Atlantique, mais savait qu'on y faisait de la recherche d'envergure. Il avait également été question à l'époque d'y établir le Canadian Rivers Institute, et l'INRE savait qu'il devait participer à cette importante initiative.

À peu près en même temps, Joseph, arrivé à mi-carrière, cherchait un nouveau défi. En quatre ou cinq ans, son équipe et lui avaient fait beaucoup de recherche. Dans le cadre d'un projet en particulier, ils ont créé un « mésocosme » aussi appelé chevelu. Ce dispositif a pour but de débrouiller les effets de stress multiples, tels que interactions nutriments-contaminants/métaux-contaminants et les interactions multiples entre métaux et contaminants. Le mésocosme permet aux chercheurs d'examiner les effets des stress individuels ainsi que leurs effets combinés.

Le système du mésocosme comble l'écart entre les études de laboratoire, où les variables sont strictement contrôlées, et le monde naturel, dans lequel les chercheurs ont très peu de contrôle sur les facteurs affectant leurs expériences. Il consiste en une série de courants circulaires artificiels – les originaux avaient un volume d'environ un demi-mètre cube chacun – qui sont transportés le long des rivières sur une plate-forme. Sous une lumière et une température ambiantes, l'eau de la rivière est pompée à travers le mésocosme afin de stimuler le courant de la rivière. Des substrats, ou lits de



riviere, sont créés au moyen de roches locales et autres matieres et un « film biologique » de sédiments et de minuscules organismes sortis de l'eau a le temps de se développer avant que l'on y introduise des invertébrés et des petits poissons benthiques ou des grandes profondeurs. En effet, le mésocosme fonctionne comme un canari dans une mine – il alerte les chercheurs lorsqu'un incident risque de compromettre la qualité de l'eau. Avec son réseau dense de rivieres productives soumises a un stress par l'activité humaine, quel meilleur endroit que la région de l'Atlantique pour mettre la technologie a l'oeuvre?

Comme par hasard, en décembre 2000, l'Université du Nouveau-Brunswick a officiellement établi le Canadien Rivers Institute (CRI). Le CRI a pour mandat de faire de la recherche multidisciplinaire de base et appliquée axée sur les écosytemes des rivieres, y compris sur leurs liens terre-l'eau. dans un but de conservation et de rétablissement de l'habitat. L'initiative a été soutenue lorsque l'UNB a attribué deux de ses chaires de recherche de niveau 1 a R. Cunjak et K. Munkittrick pour diriger le CRI.<sup>1</sup>

Environ au meme moment, les représentants de l'INRE ont entamé des pourparlers avec l'UNB au sujet d'un éventuel partenariat en recherche. Peu de temps apres, les pourparlers ont abouti a une offre extremement généreuse. L'UNB a en effet proposé d'offrir un laboratoire a M. Culp au département de biologie. A partir de la, il pourrait travailler en étroite collaboration avec le CRI, qui avait son siege a Fredericton et a Saint John. En retour, M. Culp serait nommé professeur en recherche, a quel titre il aiderait a enseigner un cours de troisieme cycle en écologie et a superviser des étudiants de troisieme cycle. Les détails ont été officialisés dans un protocole d'entente. Avec la bénédiction de l'INRE, en aout 2002, M. Culp a quitté Saskatoon et s'est installé a l'UNB, a Fredericton, En comptant M. Culp, quatre employés de l'INRE travaillent a présent au laboratoire. Un des collegues de M. Culp a l'INRE, Donald Baird, un chercheur scientifique, a également été nommé a l'université, et ils ont chacun deux employés de soutien qui travaillent avec eux.

Selon M.Culp, un des avantages de la localisation de l'UNB est que son équipe et lui peuvent travailler en étroite collaboration avec les chercheurs universitaires qui reçoivent un soutien financier du CNRSG et de la FCI. Un autre avantage pour lui de la relocalisation de Saskatoon a Fredericton a été qu'il a pu créer des liens avec les chercheurs d'Agriculture et d'Agroalimentaire Canada qui s'intéressent a l'effet de l'agriculture sur

---

<sup>1</sup>En mars 2004, le CRI a reçu un soutien additionnel de la Fondation canadienne pour l'innovation; le CFI a accordé à l'Université du Nouveau-Brunswick la somme de 1 794 202 \$ au titre de l'infrastructure afin de soutenir la recherche au Canadien Rivers Institute.

l'environnement des rivières. M. Culp a également observé que l'orientation en recherche appliquée de son équipe aide ses collègues à voir le côté pratique de la recherche universitaire.

Du point de vue de l'INRE, la création d'un laboratoire à l'UNB a la fois ouvre une fenêtre sur la science universitaire dans la région de l'Atlantique et permet de mettre en pratique son expertise sur le terrain ...ou sur l'eau. Pour M. Culp, la relocalisation est pour lui l'occasion de constituer un « réseau solide de chercheurs interactifs ». Aux plus forts moments durant l'été, on peut trouver de 10 à 20 personnes au laboratoire de Culp travaillant sur diverses questions concernant l'eau et les rivières. Le laboratoire de M. Culp est en réalité en train de devenir un mini INRE pour la région de l'Atlantique.

## **Un réseau prototype devient un modèle pour la collaboration en recherche régionale**

### *Réseau des sciences de l'environnement dans l'Atlantique*

Selon Linda Cooper, « ce sont les gens qui en sont la raison d'être ». C'est en ces termes que M<sup>me</sup> Cooper décrivait les facteurs qui ont contribué au succès du nouveau Réseau des sciences de l'environnement dans l'Atlantique (RSEA). Le RSEA regroupe des représentants de douze universités, des gouvernements fédéral et provinciaux, d'associations industrielles et de groupes communautaires dans les provinces de l'Atlantique. Sa mission consiste à favoriser l'excellence dans la formation, la recherche et le développement coopératifs et stratégiques en environnement, par la création et l'exploitation de partenariats dans ces provinces. L'objectif général du réseau consiste à renforcer les capacités dans cette région dans des domaines stratégiques de la recherche, de la formation et du développement en environnement. M<sup>me</sup> Cooper souligne que le fait d'instaurer la confiance et le respect chez les personnes qui participent à des réseaux de recherche comme le RSEA assure le succès de ce projet.

Le RSEA est un réseau de recherche qui a pour but de regrouper l'expertise régionale dans le domaine des sciences et de la technologie afin de s'attaquer aux problèmes environnementaux que l'on trouve dans les provinces atlantiques. À ce jour, le RSEA a permis de cibler six domaines thématiques et de créer des « coopératives » de recherche dans chacun : la biodiversité, les bassins hydrographiques, les changements climatiques, l'environnement et la santé humaine, le génie de l'environnement et la faune et la flore marines. Tous ces domaines revêtent une grande importance pour l'avenir de l'environnement dans la région. Les coopératives mettent l'accent sur les questions politiques et socioéconomiques, ainsi que sur la perspective classique de recherche en S et T.

**Le RSEA renforcera les capacités des universités de la région de l'Atlantique à faire de la recherche sur les problèmes de la région.**

Le RSEA a été inspiré par un réseau régional qui fonctionnait bien et dont George Finney, l'un des directeurs régionaux d'Environnement Canada, basé à Sackville au Nouveau-Brunswick, avait fait la promotion. Le Réseau coopératif de recherche en écologie faunique de l'Atlantique (RCREFA), qui a servi de modèle au RSEA, est spécialisé dans l'écologie faunique des

écosystèmes marins, côtiers et terrestres des provinces de l'Atlantique. Les chercheurs branchés au RCREFA étudient les problèmes fondamentaux et appliqués à la relation entre l'écologie faunique et l'habitat. Le réseau vise à améliorer la compréhension de la dynamique des écosystèmes et à compléter et améliorer la capacité des gouvernements à conserver la faune et ses habitats. La recherche menée par le RCREFA se fait à l'Université Acadia, à l'Université Memorial de Terre-Neuve, à l'Université du Nouveau-Brunswick et au Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

Le RCREFA a été organisé autour de trois chaires de recherche (une à chaque université participante), établies grâce au soutien financier d'EC et du CRSNG, un partenaire du RCREFA. Au début des années 90, EC pouvait compter sur un petit montant d'argent provenant des ressources du Plan vert (200 000 \$), qu'il souhaitait utiliser pour établir une chaire d'écologie faunique dans une université des provinces de l'Atlantique. Il a utilisé l'argent comme levier pour obtenir le reste du montant nécessaire du CRSNG et d'autres partenaires et créer trois chaires dans différents établissements. Le programme de chaire industrielle du CRSNG a l'avantage de permettre aux chercheurs de se consacrer à temps plein à la recherche faunique. Ces chaires ont à leur tour attiré bon nombre d'étudiants diplômés qui ont axé leurs recherches de thèse sur des sujets concernant la faune.

Le RCREFA a permis aux chercheurs d'Environnement Canada de collaborer plus officiellement avec leurs partenaires des universités au niveau institutionnel. Même si les chercheurs d'EC ont un long passé de collaboration avec des chercheurs universitaires des provinces de l'Atlantique, cette collaboration était surtout ponctuelle et se faisait entre pairs (un chercheur du gouvernement travaillant avec un chercheur universitaire). Le RCREFA a permis d'officialiser les relations entre chercheurs. Cela a par la suite permis d'accroître la portée des travaux et a permis aux équipes et groupes de recherche (par opposition aux individus) de participer davantage.

L'un des aspects à valeur ajoutée des réseaux de recherche comme le RCREFA et le RSEA est qu'ils permettent de réunir dans les universités des chercheurs provenant de facultés et de départements différents, qui ne travailleraient pas autrement sur les mêmes projets. À titre d'exemple, ils peuvent permettre à des biologistes de travailler avec des experts forestiers pour évaluer la santé d'un écosystème marin. Les réseaux de recherche fournissent le thème de départ, un thème vaste comme la faune, et le « ciment », soit des ressources financières supplémentaires, pour que les chercheurs et les équipes de recherche puissent collaborer et se concentrer sur des projets multidisciplinaires. Ils favorisent aussi la collaboration entre



les chercheurs de différents établissements (dans les provinces de l'Atlantique). Ces réseaux de recherche fournissent également un cadre d'administration et de gestion pour la recherche. A titre d'exemple, les membres des réseaux organisent d'ordinaire chaque année des colloques scientifiques au cours desquels les membres du corps professoral, les étudiants et les chercheurs du gouvernement peuvent faire état du progrès de leur recherche et planifier et coordonner les activités à venir. M. Finney affirme que l'un des facteurs qui contribuent au succès du RCREFA est que ce réseau est « convivial » tant pour les chercheurs que pour les administrateurs. En d'autres mots, le RCREFA réduit les tracasseries administratives.

M. Finney nous confie par ailleurs que si le RCREFA avait pu obtenir un financement plus important pour financer directement la recherche, il aurait accompli davantage. La majeure partie du financement de recherche du RCREFA provenait de tiers comme les Conseils subventionnaires fédéraux; il était par conséquent inévitable que cet appui soit limité compte tenu de la forte demande ailleurs dans le système. Néanmoins, le modèle de base fonctionne très bien. A ce jour, plus de cent étudiants ont obtenu leurs diplômes tout en ayant bénéficié d'une expérience sur le RCREFA. Les membres de ce réseau participent à des projets de recherche évalués entre 1,2 et 1,4 million \$.

C'est grâce au succès du RCREFA à produire des résultats de recherche et à promouvoir la collaboration, que George Finney a été en mesure d'attirer un large appui pour le RSEA. Ce dernier étend le modèle du RCREFA de sorte que les chercheurs peuvent travailler sur d'autres questions environnementales (p. ex., la biodiversité, les bassins versants) d'une manière plus large et multidisciplinaire qu'ils auraient pu le faire seuls. De façon plus importante, le RSEA coordonne aussi les activités de plusieurs organismes subventionnaires de la recherche, notamment celles de l'APECA, des universités et même d'Environnement Canada. Plutôt que de laisser chaque organisme financer de petits projets individuels, on peut combiner les fonds moins importants afin d'appuyer des projets de recherche de plus grande envergure menés par des équipes plus nombreuses.

L'une des premières décisions de M. Finney a été d'embaucher Linda Cooper pour gérer le développement du réseau. Comme elle possède une vaste expérience de l'élaboration de partenariats et une expérience de l'enseignement universitaire, elle a été pressentie comme la candidate idéale pour ce poste. Pour commencer, M. Finney et M<sup>me</sup> Cooper ont organisé un atelier auquel ils ont invité des représentants des universités régionales, des gouvernements provinciaux, de l'APECA, du CNRC, des associations

industrielles, des organismes communautaires et d'autres groupes désireux de promouvoir la recherche environnementale dans la région. Au cours de ce colloque, on a pu mettre au point le modèle du RSEA et obtenir un appui pour cette idée. Bon nombre de ceux qui ont participé aux premières discussions connaissaient déjà le succès du RCREFA et étaient d'avis que son modèle pouvait s'adapter avec succès à des questions environnementales plus importantes.

Les participants à l'atelier ont convenu de mettre sur pied un Conseil de direction qui pourrait surveiller le RSEA. Quinze personnes représentant les différents groupes d'intervenants ont accepté de faire partie du Conseil. A ce jour, douze établissements différents de l'Atlantique participent au RSEA, ce qui en fait l'un des plus importants regroupements de recherche de ce type. Environnement Canada, de Sackville, où travaille Linda Cooper, est le siège administratif du RSEA. Le premier atelier de planification a aussi permis de choisir les six premiers thèmes de recherche, ou « coopératives », sur lesquels devait se pencher le RSEA. Les coopératives en question ne sont pas encore coulées dans le béton. Compte tenu du financement que l'on pourra tirer des subventionnaires, ces coopératives pourront se poursuivre ou être remplacées par d'autres.

Le RSEA est toujours en cours de développement, mais les perspectives d'avenir sont excellentes. Sans le leadership d'Environnement Canada, d'abord afin d'établir le RCREFA, puis pour élargir davantage le modèle, le RSEA en serait encore à l'étape d'idée. Les participants et bailleurs de fonds du RSEA sont convaincus qu'il renforcera les capacités des universités de l'Atlantique et des établissements partenaires, et que ceux-ci pourront faire de la recherche environnementale qui se préoccupe davantage des problèmes de la région. Le RCREFA s'est distingué dans ses recherches et a gagné la confiance des établissements. Un appui de haut niveau pour la suite du concept du RSEA provenant d'EC, des universités et d'autres organismes de financement en recherche, a été le principal atout qui a permis au RSEA de progresser. Selon Linda Cooper, il reste beaucoup à faire. Pour assurer le succès du RSEA dans chacun des six thèmes de recherche, il faudra nommer au moins un coordonnateur à mi-temps et trouver du financement ou des ressources concrètes supplémentaires pour doter les postes.

Pour Environnement Canada, le RSEA constitue un puissant moyen pour le gouvernement d'atteindre ses objectifs stratégiques en matière de recherche et de politique environnementales. Il permet d'obtenir la participation de nombreux partenaires, notamment d'autres ministères fédéraux, de bailleurs de fonds en recherche, d'organismes de développement économique, d'universités et de groupes communautaires. Quel conseil M<sup>me</sup> Cooper donne-

t-elle aux autres ministères fédéraux qui souhaitent consolider resserrer leurs liens avec les universités? « Essayez, pour voir ».

## Vers un programme national de recherche environnementale

### *Le Réseau canadien des sciences environnementales*

En tant que principal responsable de la gérance environnementale au Canada, Environnement Canada a un intérêt et un rôle particuliers à jouer, pour faire en sorte que les travaux de recherche nationaux soient axés sur les problèmes et perspectives du pays dans le domaine de l'environnement. Le gouvernement fédéral dépense chaque année des millions de dollars pour renforcer notre compréhension de la science et de la technologie de l'environnement et améliorer notre manière de nous en servir pour régler les problèmes environnementaux actuels (pollution de l'air) et futurs (réchauffement de la planète). Plusieurs ministères et organismes fédéraux sont engagés dans le financement ou la recherche qui a des objectifs environnementaux. La liste des organismes et ministères qui lui fournissent des fonds comprend le CRSNG, l'IRSC, le CRSH, le CNRC, la FCI, Industrie Canada, le MPO, RNCAN, AAC et Environnement Canada. Il n'existe cependant pas de stratégie nationale de recherche environnementale qui puisse orienter les décisions d'investissement. Chaque bailleur de fonds ou chercheur prend ses propres décisions d'investissement. Et souvent, ces décisions sont davantage fondées sur les intérêts de la communauté de recherche que sur les priorités nationales.

En plus de la nature éparse de la recherche environnementale au gouvernement, il y a la question du propre budget de recherche environnementale du ministère, qui est relativement restreint. Ses ressources et capacités actuelles ne pourraient jamais lui permettre d'espérer d'y arriver seul. Par conséquent, comment faire en sorte que la recherche au pays réponde aux besoins des Canadiens, quand on sait que les ressources mêmes d'EC sont à ce point limitées? C'est là le dilemme auquel la haute direction d'EC faisait face en 2001.

Le nouveau sous-ministre de l'époque à EC, Alan Nymark, venait d'être transféré de Santé Canada. À ce poste, il avait observé la mise sur pied des nouveaux Instituts de recherche en santé du Canada. Il avait été impressionné par la façon dont les IRSC avaient organisé la recherche en domaines thématiques liés aux problèmes de santé humaine, comme le cancer, les maladies cardiaques, la santé des femmes et ainsi de suite, plutôt qu'en fonction des disciplines médicales traditionnelles. M. Nymark croit qu'une approche semblable permettrait de mieux s'occuper de recherche environnementale, en établissant des domaines thématiques plus vastes pour s'attaquer aux problèmes environnementaux du Canada. Il s'est cependant rendu compte qu'il y avait une limite à ce qu'Environnement Canada pouvait faire seul. Selon lui, la solution résidait dans l'établissement de partenariats plus importants avec le secteur universitaire et dans la mise au point d'une stratégie nationale coordonnée et volontaire de l'environnement.



Encouragé par les nombreuses années de partenariats fructueux d'EC avec les universités, M. Nymark s'est rendu compte que le secteur universitaire pouvait combler plusieurs lacunes de recherche que le Ministère au budget trop étalé ne pouvait pas. Le personnel des universités était en mesure de s'acquitter de projets de recherche qui cadraient avec la mission du Ministère. De plus, dans le cadre de ces recherches, il fournirait une formation à la génération montante de chercheurs en environnement. Bien entendu, la recherche universitaire ne pourrait remplacer la recherche faite à l'interne, mais pourrait très bien la compléter.

Comble de bonne fortune, le Professeur John ApSimon, récemment retraité de son poste de Vice-recteur de la recherche à l'Université Carleton, a pu accepter un nouveau poste à temps partiel que voulait établir EC. Dans ce nouveau poste de *Conseiller scientifique spécial au Sous-ministre*, il doit surtout oeuvrer à améliorer les rapports d'EC avec le secteur universitaire. M. ApSimon a été recruté afin de trouver une façon de mieux relier les travaux de recherche d'EC à ceux de la communauté universitaire et tenter de savoir si, en collaborant avec les universités et d'autres intervenants, il serait possible d'élaborer quelque chose du genre d'un programme national de recherche volontaire en matière d'environnement. Comme on trouvait trop ambitieux un plan de recherche national formel, un accord officieux grâce auquel les bailleurs de fonds et les exécutants s'entendraient sur certaines orientations et initiatives, et en vertu duquel ils coordonneraient leurs activités, a été considéré comme réalisable.

Entre 2001 et 2003, M. ApSimon a travaillé avec les principaux Conseils subventionnaires fédéraux, soit les IRSC, le CRSNG, le CRSH et la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), d'autres ministères fédéraux, les principales universités et d'autres partenaires, afin d'étudier les possibilités de collaboration. Au début, on souhaitait voir quelles améliorations seraient possibles sans l'apport de nouveau financement en coordonnant mieux les plans et priorités.

Tous les principaux organismes fédéraux de subventions aux universités ont accepté d'emblée de collaborer. Pour commencer, ils ont organisé des ateliers qui réunissaient les partenaires afin de discuter de l'idée fondamentale d'améliorer la planification et d'accroître la collaboration en recherche environnementale. À titre d'exemple, grâce à un soutien financier d'Environnement Canada et du CRSH, la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) a été invitée à organiser deux ateliers. La TRNEE a produit le rapport intitulé *Nature et société : Programme de recherche sur l'environnement et la durabilité*. Ce rapport présentait un certain nombre d'objectifs pour les besoins du *Programme Nature et société* du CRSH, surtout en matière de renforcement des capacités et d'acquisition de connaissances. Le rapport recommandait aussi que l'on établisse un plan et programme de recherche portant sur quatre catégories de projets : recherche dirigée par les enquêteurs, recherche ciblée, formation et communication de pointe et transfert de connaissances. Ceux-ci doivent

être à la base de futurs projets du CRSH en matière de recherche en sciences sociales destinées à l'environnement.

Les Instituts de recherche en santé du Canada ont pour mission de promouvoir la recherche dans le domaine de la santé des populations, des dimensions sociétales et culturelles de la santé et de l'influence environnementale sur la santé. Grâce en partie à l'encouragement reçu de M. ApSimon et d'Environnement Canada, les IRSC proposent de mettre en place un Programme national de recherche portant sur les effets de l'environnement sur la santé, en collaboration avec les partenaires et intervenants. Le programme national de recherche proposé doit faire état des priorités de recherche qui ont trait aux grandes questions et aux nouvelles tendances en matière de santé environnementale au Canada et partout dans le monde, de même qu'en ce qui a trait aux domaines d'excellence du Canada. Parmi les exemples de priorités éventuelles en matière de recherche nationale, mentionnons : l'hygiène du milieu chez les enfants, la recherche biorégionale sur la santé et l'environnement, la susceptibilité génétique aux maladies liées à l'environnement, la santé des Autochtones et l'environnement et les effets du changement écologique mondial sur la santé.

Une approche similaire, adoptée par M. ApSimon face au Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie, a aussi obtenu une réaction positive. EC et le CRSNG ont convenu de collaborer afin de coparrainer une *Enquête sur le financement du CRSNG à l'intention de la recherche en sciences de l'environnement dans les universités canadiennes*, dans le but d'appuyer l'élaboration d'un programme national de recherche en environnement. EC et le CRSNG souhaitaient tous deux connaître l'état de la recherche universitaire en sciences naturelles et en génie. L'enquête concluait : « La création d'un réseau canadien des sciences de l'environnement pourrait ... avoir l'avantage de promouvoir une collaboration soutenue entre les organismes, tant fédéraux que provinciaux, et assurer qu'on n'oublie aucun des domaines de recherche environnementale qui sont si importants pour le Canada, et qu'on en étudie tous les aspects, qu'il s'agisse d'aspects sociaux, de la santé ou des sciences et du génie et qu'on les adopte chaque fois que c'est justifié ». Cette enquête incite maintenant le CRSNG à élaborer des priorités de recherche en environnement dans les domaines des sciences naturelles et du génie. Pour sa part, la Fondation canadienne pour l'innovation a pour mandat de renforcer les capacités des universités, collèges, hôpitaux de recherche et autres établissements sans but lucratif du Canada afin qu'ils procèdent à des recherches et élaborent des technologies de classe mondiale dans différents domaines, y compris la recherche en environnement. De concert avec EC, la FCI a aussi organisé, en 2002, un atelier visant à évaluer si la FCI pouvait appuyer davantage la recherche en environnement. La FCI utilise les échanges qui ont eu lieu durant l'atelier pour examiner une façon d'encourager les universités à présenter d'autres propositions d'infrastructures de recherche en environnement.

La promotion de l'établissement d'un programme national de recherche en environnement constituait la première partie d'un projet à deux volets animé par M. ApSimon. Étant donné que la tâche que lui avait confiée le Sous-ministre lui permettait de s'occuper exclusivement de la collaboration avec le secteur universitaire et non des questions de politiques et d'administration au jour le jour, il a été en mesure de mettre sur pied le Réseau canadien des sciences de l'environnement. Le RCSE a permis de constater qu'un nombre croissant de réseaux de recherche en environnement locaux, régionaux et nationaux avaient vu le jour. Bon nombre découlent de l'investissement d'EC dans la recherche universitaire. Mais EC n'est plus en mesure de fournir temps et argent pour trouver au centre de chaque réseau de recherche. Le RCSE veut mettre à profit les forces actuelles en matière de réseautage et de collaboration environnementale au Canada, grâce à une approche « réseau de réseaux », qui a pour but d'améliorer les liens qui existent entre les réseaux des sciences de l'environnement dans tout le pays. Ce « réseau de réseaux » serait constitué des réseaux de scientifiques qui travaillent dans tous les domaines des sciences de l'environnement.

Le RCSE a trois principaux objectifs. D'abord, de mieux relier ceux qui créent, appliquent et financent les connaissances en environnement. En utilisant les réseaux et les partenariats existants, le Réseau établira des contacts et des liens là où il n'en n'existe aucun actuellement. Il améliorera les communications et la collaboration d'un réseau à l'autre. Il constituera aussi un forum permettant de partager l'information sur les méthodes et résultats, de cerner les préoccupations et les stratégies communes et de cibler les possibilités complémentaires. Ensuite, il aidera les scientifiques de l'environnement à collaborer au-delà des frontières interdisciplinaires et des pays. Le « réseau de réseaux » devra accélérer la production de connaissances sur l'environnement tout en favorisant une meilleure intégration et une collaboration accrue dans la communauté des sciences de l'environnement. Il favorisera aussi les échanges interdisciplinaires entre les établissements dans les domaines comme la formation, la R et D, la surveillance de la commercialisation et la prestation des services. Il pourra enfin faire le défenseur de la connaissance environnementale au Canada.

Par-dessus tout, le Réseau doit aider ceux qui se soucient de la création et de l'utilisation des connaissances en environnement pour élaborer une vision unificatrice de ces connaissances au Canada. Cette vision doit constituer le point de départ de l'établissement d'un programme d'action national et d'une stratégie d'investissement pour les besoins des sciences de l'environnement au Canada. M. ApSimon a joué un rôle déterminant dans le but de brancher un grand nombre de réseaux universitaires de recherche sur l'environnement aux Réseaux canadiens des sciences de l'environnement. Parmi les principaux intéressés, mentionnons :



- **Alberta Cooperative Conservation Research Unit (ACCRU)**

L'Alberta Cooperative Conservation Research Unit (ACCRU) est un centre de recherche et d'apprentissage pluriinstitutionnel spécialisé dans la production et la communication de connaissances scientifiques fiables pour gérer efficacement et utiliser judicieusement les ressources fauniques et halieutiques.

- **AquaNet**

AquaNet, réseau de centres d'excellence en aquaculture au Canada, fait de la recherche en sciences naturelles appliquées et sociales, afin d'appuyer une industrie de l'aquaculture productive, respectueuse de l'environnement et acceptable dans le cadre des valeurs sociales, culturelles et politiques de la société canadienne.

- **Réseau coopératif de recherche en écologie faunique de l'Atlantique (RCREFA)**

Le RCREFA est un réseau de recherche sur l'écologie faunique dans les écosystèmes marins, côtiers et terrestres des provinces de l'Atlantique.

- **Réseau des sciences de l'environnement dans l'Atlantique (RSEA)**

Le RSEA regroupe des représentants d'universités, des gouvernements fédéral et provinciaux, d'associations industrielles de l'environnement et d'ONG. Sa mission consiste à faciliter l'excellence en formation, en recherche et en développement coopératifs et stratégiques en environnement, permettant ainsi l'établissement de partenariats efficaces et l'amélioration du développement économique axé sur les connaissances et respectueux de l'environnement dans les provinces de l'Atlantique

- **British Columbia Environmental Science Network (BCESN) (Réseau des sciences de l'environnement de la Colombie-Britannique)**

Le BCESN a pour objectifs : de faciliter l'établissement de priorités et d'objectifs scientifiques; d'aider la communauté scientifique à comprendre les besoins du gouvernement en matière de sciences; de favoriser la recherche concertée; d'encourager l'utilisation d'approches intégrées axées sur les écosystèmes pour les sciences de l'environnement en C.-B. et de créer un « carrefour » visant à faciliter l'accès aux réseaux nationaux de sciences de l'environnement. Le BCESN sera formé de partenaires des gouvernements fédéral et provincial, des universités, de l'industrie, des OENG et des Premières nations.

- **Réseau canadien de l'information sur la biodiversité (RCIB)**

Le RCIB est le noeud canadien du Centre d'échange international de la Convention de l'ONU sur la diversité biologique (CDB). Il sert de guichet aux parties et partenaires canadiens qui s'emploient à faciliter la mise en œuvre de la convention.

- **Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN)**

Le C-CIARN est un réseau national qui facilite la production de nouvelles connaissances dans le domaine des changements climatiques en regroupant les



chercheurs et les décideurs de l'industrie, des gouvernements et des organisations non gouvernementales pour aborder des questions clés.

- **Réseau de recherche canadien en variabilité climatique (RÉVAC)**

Ce réseau de recherche a pour but de clarifier les mécanismes physiques responsables de la variabilité climatique naturelle, selon diverses échelles de temps, et a préciser davantage la part du réchauffement de la planète, observé et prévu, qui est attribuable aux gaz à effet de serre et celle qui est attribuable à la variabilité climatique naturelle.

- **Centre canadien coopératif de la santé de la faune (CCCSF)**

Le Centre est un organisme qui assure la liaison entre les quatre collèges de médecine vétérinaire du Canada. Il coordonne le programme national de surveillance des maladies fauniques et donne des programmes de sensibilisation, de l'information et des conseils aux organismes gouvernementaux et non gouvernementaux ainsi qu'au public.

- **Centres canadiens pour l'avancement des technologies environnementales (CCATE)**

Les trois CCATE, soit CETAC-West, OCETA et Enviro-acces, sont des sociétés privées à but non lucratif qui visent à aider les petites et moyennes entreprises (PME) à élaborer et à commercialiser des technologies environnementales novatrices en leur fournissant une vaste gamme de services.

- **Réseau canadien des centres de toxicologie (RCCT)**

Le RCCT est un réseau national formé d'institutions - gouvernements, universités et industrie - qui collaborent à des projets de recherche interdisciplinaire sur la santé de l'environnement.

- **Réseau canadien de l'eau (RCE)**

Le Réseau canadien de l'eau élabore et soutient divers projets multidisciplinaires portant sur les principaux problèmes concernant l'approvisionnement en eau au Canada. Son rôle principal consiste à favoriser l'établissement d'une vision nationale intégrée pour la gestion de l'eau et à fournir la base de recherche solide requise pour contribuer de façon efficace et objective aux délibérations stratégiques nationales et à l'élaboration de règlements.

- **Programme canadien de recherche sur le temps (PCRT)**

Le programme est un partenariat en évolution qui permet d'échanger des connaissances et de partager de l'expertise entre les universités, les gouvernements et le secteur privé, et qui vise à mieux prédire les phénomènes météorologiques extrêmes et à en réduire les effets.

- **Réseau de recherche climatologique (RRC)**

Le RRC effectue des recherches pour le compte du Programme mondial de recherche sur le climat. Sa recherche est axée sur l'élaboration de modèles informatiques du système climatique, la compréhension des processus atmosphériques qui doivent être intégrés aux modèles climatiques et l'évaluation de la variabilité climatique sur diverses échelles de temps.

- **Climate System History and Dynamics (CSHD) (Histoire et dynamique du système climatique)**

Le CSHD est un organisme multidisciplinaire qui a comme objectif l'intégration et l'élaboration d'une expertise nationale en modélisation et en reconstitution du paléoclimat.

- **Coasts Under Stress (Littoraux agressés)**

Coasts Under Stress, projet quinquennal amorcé en avril 2000, est une expérience dans le domaine de la recherche interdisciplinaire. En utilisant une série d'études de cas complémentaires sur les côtes ouest et est du Canada, on analyse les effets à court et à long terme de la restructuration socio-environnementale sur la santé des gens, des collectivités et de l'environnement.

- **Réseau collaboratif de recherche sur le mercure (COMERN)**

Le COMERN vise à intégrer les efforts de recherche du Canada pour en arriver à une meilleure compréhension générale des processus qui contrôlent les échanges et l'accumulation de mercure dans notre écosystème. Ce réseau a été mis sur pied grâce au soutien financier du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.

- **Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques (RÉSÉ)**

Le RÉSÉ est un réseau national et décentralisé composé d'organisations et de personnes qui participent à la surveillance écologique au Canada afin de mieux déceler, décrire et signaler les changements écosystémiques.

- **Fluxnet-Canada**

Fluxnet-Canada, réseau national de recherche réunissant des scientifiques du milieu universitaire et gouvernemental, étudie l'influence du climat et des perturbations sur le cycle du carbone le long d'un transect canadien est-ouest d'écosystèmes forestiers et de tourbières.

- **Étude GEWEX du Mackenzie**

L'Étude GEWEX du Mackenzie est une série d'études concertées, de télédétection et de modélisation sur le comportement des systèmes atmosphériques et hydrologiques (eau) du bassin du fleuve Mackenzie dans le Nord du Canada et les liens entre eux. Elle est réalisée par un réseau composé de scientifiques du gouvernement du Canada et des universités.

- **Réseau de recherche sur les métaux dans l'environnement**

Ce réseau vise à comprendre d'où proviennent les métaux dans l'environnement, comment ceux-ci se déplacent et se transforment et quelles sont leurs répercussions sur la santé des écosystèmes et des humains.

- **Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA)**

Le RNSPA est un réseau conjoint fédéral, provincial, territorial et municipal chargé de surveiller et de signaler la qualité de l'air. Il fournit des données à un grand nombre d'intervenants.

- **Réseau national de stations hydrométriques**

Ce réseau est exploité par Environnement Canada, en partenariat avec les provinces et les territoires. Il recueille des données fiables et de qualité sur les niveaux d'eau et des renseignements connexes partout au Canada.

- **Réseau d'innovation technologique environnementale (RITE)**

Le RITE est un réseau de concepteurs de technologies, de fabricants d'équipement, de centres d'incubation (CCATE), d'organismes de R et D, d'institutions financières et de gouvernements.

- **Réseau de gestion durable des forêts (GDF) (Réseau de centres d'excellence)**

Ce réseau effectue des recherches interdisciplinaires sur la gestion des forêts du Canada.

- **Upper Lakes Environmental Research Network (ULERN) (Réseau de recherche environnementale sur les Grands Lacs d'amont)**

Le ULERN est un organisme sans but lucratif qui facilite la collaboration dans le domaine de la recherche aquatique, terrestre et atmosphérique dans le bassin des Grands Lacs d'amont.

Quels sont les facteurs qui ont contribué au succès du projet? L'un de ces facteurs est la longue histoire de collaboration scientifique et technique d'Environnement Canada avec ses partenaires des universités. En fait, bon nombre de chercheurs d'EC occupent des postes d'agrégés dans les universités locales. D'autres cohabitent dans les universités, travaillant avec le personnel universitaire. Ces relations ont aidé à établir les titres de compétence en recherche du Ministère et ont permis d'ouvrir la voie à une collaboration plus poussée.

Personne très appréciée, ayant passé de nombreuses années à titre de chercheur actif et d'administrateur, M. ApSimon était le représentant idéal d'Environnement Canada auprès de ses pairs dans les universités. Le fait que le sous-ministre d'Environnement Canada de l'époque lui ait accordé son appui lui permettait de parler officiellement au

nom du Ministère, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. M. ApSimon s'était aussi vu confier de petits montants d'argent dans le but de lancer certaines activités de priorisation et de réseautage. Bien qu'il lui ait été impossible de financer directement la recherche, il a cependant pu faire participer les cadres supérieurs des organismes subventionnaires et des universités à un dialogue de haut niveau qui a ouvert la voie au changement.

En nommant M. ApSimon au dossier de collaboration avec les universités, Environnement Canada a fait savoir au secteur universitaire qu'il envisageait sérieusement d'établir des partenariats avec celui-ci. Au cours des mois et années à venir, le Ministère, voire tout le pays pourront tirer profit des jalons posés par M. ApSimon.



Cette page est blanche dans le document original

## ANNEXE A

### Exemples, par type, d'activités de collaboration d'EC avec les universités

Activité de collaboration	Liens/avantages	Exemples a EC
<b>Personnes</b> Étudiants a EC	Programmes de placement étudiants. Programme hybride. Employés futurs éventuels.	250- 300 étudiants a EC en 2003-2004
Professeurs auxiliaires	Cosupervision d'étudiants de troisieme cycle. Acces aux collegues et aux installations.	Les scientifiques d'EC occupent quelque 200 postes de collaborations
<b>Projets de collaboration</b> Projets communs	Ententes souples. Liens avec les partenaires les plus compétents des universités sur des questions spécifiques d'intérêt commun.	Entre 1990 et 1998, environ 1/3 des articles d'EC publiés dans des revues scientifiques ont été écrits en collaboration avec des universités (y compris en collaboration avec des étudiants supervisés).
<b>Chaires de recherche</b>	Unités de recherche indépendantes. Assurent un programme de recherche connexe. Le soutien d'EC se traduit par une influence directe sur le programme de recherche.	EC, par l'entremise de l'INRE, est un partenaire de la Chaire universitaire des Nations Unies sur les Grands Lacs et les fleuves d'Afrique, établie a l'Université de Waterloo en coopération avec le Réseau international pour l'eau, l'environnement et la santé (RIEES) de l'Université des Nations Unies pour aider a résoudre les conflits entourant l'utilisation de l'eau et améliorer la qualité de l'eau en Afrique. Au début des années 90, le Service canadien de la faune a créé deux chaires en collaboration avec le CRSNG, une a l'Université du Nouveau-Brunswick (UNB) et l'autre a l'Université Simon Fraser (USF). Le poste a l'USF et son Centre d'écologie faunique est devenu une entreprise considérable et fructueuse. Il est doté d'un budget annuel de plus de 2 M\$ pour soutenir les auxiliaires en recherche, les boursiers en recherche postdoctorale et les étudiants de troisieme cycle. En septembre 2003, le ministre de l'Environnement a annoncé un nouveau financement pour cette entreprise. Voir ci-dessous, sous réseaux, l'information sur la chaire de

Activité de collaboration	Liens/avantages	Exemples a EC
		l'UNB. .
<b>Cohabitation:</b> Individus	Favorise une plus grande collaboration avec les partenaires des universités et facilite un meilleur acces a eux.	<p>L'Institut national de recherche sur l'eau a placé activement son personnel dans des postes universitaires afin de favoriser les contacts, les partenariats et la formation dans ce domaine d'intéret. A titre d'exemple, l'INRE travaille actuellement sur la qualité des écosystemes aquatiques a l'Université du Nouveau-Brunswick, sur les effets du changement climatique sur l'hydrologie et sur les écosystemes aquatiques a l'Université de Victoria, ainsi que sur la recherche en gestion des lacs a l'Université de Calgary.</p> <p>Depuis 1997, notre Groupe de recherche sur l'adaptation et les répercussions du Service météorologique a une entente de cohabitation en partenariat avec l'Université de Waterloo, dans le cadre de laquelle il est logé a la Faculté des études environnementales. Le groupe a également ce meme type d'entente aux universités de Toronto et de la Colombie-Britannique. Ces partenariats ont pour but d'étendre le programme de recherche au-dela des sciences physiques de maniere a inclure la recherche en gestion des ressources et en communications sociales économiques.</p>
<b>Cohabitation</b> Installations	Favorise une plus grande collaboration avec les partenaires des universités et facilite l'accès a ces derniers et aux installations; possibilité de partager les installations.	Notre Centre national de recherche faunique est récemment déménagé sur le campus de l'Université Carleton. Ce déménagement nous aidera a réaliser notre vision pour le CNRE, qui est d'en faire un centre de science faunique de premiere classe et le noyau central d'un réseau national de recherche faunique constitué de chercheurs des universités et du gouvernement. Le centre a augmenté le nombre de ses professeurs auxiliaires, a facilité l'accès aux étudiants et mis en place des installations partagées avec l'université. Les échanges entre enseignants et scientifiques créent un milieu stimulant.

Activité de collaboration	Liens/avantages	Exemples a EC
<p><b>Réseaux</b> Réseaux régionaux</p>	<p>Acces aux partenariats dans toute la région. Possibilités de résoudre, en collaboration, les préoccupations environnementales régionales.</p>	<p>L'investissement d'EC dans une chaire a l'UNB, conjointement avec des chaires associées aux universités Acadia et Memorial de Terre-neuve, a servi a constituer la base du Réseau coopératif de recherche en écologie faunique de l'Atlantique (RCREFA), qui se consacre a la recherche sur la faune régionale et aux priorités de conservation au moyen d'approches scientifiques multidisciplinaires des problemes d'écologie et d'habitat fauniques.</p> <p>Nous sommes en train de constituer le Réseau des sciences environnementales de l'Atlantique (RSEA), un réseau des réseaux multidisciplinaires et multisectoriels. Les petits réseaux de recherche s'occupent des priorités de recherche dans six domaines : biodiversité (mettant a profit le RCREFA), bassins versants, changement climatique, environnement et santé humaine, génie environnemental et vie aquatique. Le RSEA noue des partenariats efficaces et accroît le développement dans la région de l'Atlantique.</p> <p>Des efforts sont actuellement déployés pour constituer des réseaux dans chaque région desservie par EC. Chaque réseau devrait etre unique, selon les questions environnementales prioritaires et la façon dont la région choisira de fonctionner.</p>



Activité de collaboration	Liens/avantages	Exemples a EC
<b>Réseaux</b> Réseaux nationaux	Liens avec les meilleurs chercheurs dans le domaine. Possibilité de faire travailler les grands cerveaux aux questions directement pertinentes .	<p>Le Centre Canadien Coopératif de Santé de la Faune (CCCSF) a été constitué en 1992 et est membre d'un réseau des quatre collèges vétérinaires du Canada Le CCCSF a été créé sur ce modèle afin de bénéficier de l'expertise des collèges vétérinaires canadiens en comblant les lacunes d'EC dans les sciences de la santé et des maladies fauniques. Ce réseau vient enrichir les connaissances actuelles dans le domaine aux quatre sites, et ce, pour le plus grand bénéfice des universités hôtes, le Service canadien de la faune, les organismes provinciaux de protection de la faune et d'autres partenaires. Les réseaux spécialisés du genre sont faciles à constituer et peuvent être administrés avec des ressources relativement modestes.</p> <p>EC a été un motionnaire et un cochercheur dans le Réseau de recherche sur les métaux dans l'environnement (MITE-RN). Cette initiative multipartenariale permet à EC de travailler en collaboration afin d'obtenir de l'information supplémentaire pour évaluer les effets et les risques aux termes de la <i>Loi sur la protection de l'environnement</i>. Le Réseau canadien des centres de toxicologie, longtemps soutenus par EC, fait fonction de secrétariat pour ce réseau.</p>
<b>Programmes de financement</b>	Permet d'influencer beaucoup de chercheurs afin qu'ils orientent leurs recherches sur des questions directement pertinentes.	<p>Lorsque le Programme éco-recherche a été lancé au début des années 90, son innovation résidait dans la participation d'EC avec les trois conseils subventionnaires (CNRSNG, CRSH, CRM). Le financement a servi à soutenir la recherche interdisciplinaire sur des questions au niveau des écosystèmes, intégrant l'expertise des sciences sociales, sanitaires et naturelles et du génie.</p> <p>Le Programme de recherche en sciences toxiques a été mis en place dans le but d'accroître et d'accélérer la capacité en sciences et l'information sur les substances toxiques dans le contexte de l'environnement et de la santé. Le programme a encouragé les partenariats entre les scientifiques fédéraux et autres.</p>