



Les sciences et la technologie

dans le Nord canadien :

cadre et plan de recherche fédéraux

DU 1<sup>er</sup> AVRIL 2000 AU 31 MARS 2002



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada



**Les sciences et la technologie dans le Nord canadien :  
cadre et plan de recherche fédéraux**

**Du 1<sup>er</sup> avril 2000 au 31 mars 2002**

Programme des affaires du Nord

Publié avec l'autorisation du ministre des  
Affaires indiennes et du Nord canadien,  
Ottawa, 2000

<http://www.ainc.gc.ca>

QS-8600-000BB-A1

N° de catalogue R72-290/2000

ISBN 0-662-65049-2

© Ministre des Travaux publics et  
des Services gouvernementaux du Canada

Le présent rapport a été préparé à l'intention du Comité interministériel  
fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord.

Les sciences et la technologie

dans le Nord canadien :

cadre et plan de recherche fédéraux

DU 1<sup>er</sup> AVRIL 2000 AU 31 MARS 2002



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

# Avant-propos

Le présent rapport décrit les principaux programmes et les principales activités des ministères et des organismes fédéraux qui concourent au développement des sciences et de la technologie dans le Nord.

Le document intitulé *Les sciences et la technologie dans le Nord canadien : cadre et plan de recherche fédéraux* vise à maximiser, en collaboration avec les gouvernements, les universités et les résidents du Nord, le rendement du capital investi par le gouvernement fédéral dans les domaines des sciences et de la technologie. De cette façon, les activités mises de l'avant et leurs résultats favorisent le développement durable et l'avancement du savoir et permettent d'améliorer la qualité de vie et l'environnement dans le Nord canadien.

Photo : Pêches et Océans Canada



Le Nord canadien ne peut être considéré de façon isolée. Les régions nordiques partagent avec l'ensemble des autres régions circumpolaires des caractéristiques physiques et environnementales communes ainsi que des défis et des possibilités similaires.

# Table des matières

	<b>Préambule</b>	p. 4			
<b>Partie 1</b>	<b>Le cadre fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien</b>				
1.1	Introduction	p. 6	2.2.5	Les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord	p. 21
1.2	Principes directeurs	p. 6	2.2.6	Le développement durable et la gestion des ressources naturelles	p. 23
1.3	Objectifs	p. 7	2.2.7	L'aménagement et l'entretien des infrastructures et la prestation de services nationaux dans le Nord	p. 28
1.4	Coordination et coopération	p. 7	2.3	Activités liées aux domaines des sciences et de la technologie menées individuellement par divers organismes dans le Nord	p. 29
1.5	Consultation	p. 7	2.3.1	Les activités d'AINC	p. 29
1.6	Mise en œuvre	p. 7	2.3.2	Les activités d'Environnement Canada	p. 30
1.7	Budget fédéral accordé aux sciences et à la technologie dans le Nord	p. 7	2.3.3	Les activités de la Défense nationale	p. 31
1.8	Principaux secteurs d'intervention scientifiques et technologiques du gouvernement fédéral dans le Nord	p. 7	2.3.4	Les activités de P&O	p. 32
1.8.1	Les polluants et les substances toxiques	p. 8	2.3.5	Les activités du Portefeuille de l'industrie	p. 34
1.8.2	Le changement climatique	p. 8	2.3.6	Les activités de RNCan	p. 35
1.8.3	L'amincissement de la couche d'ozone	p. 8	2.3.7	Les activités de Santé Canada	p. 37
1.8.4	La santé et la sécurité	p. 8	2.3.8	Les activités de Transports Canada	p. 39
1.8.5	Les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord	p. 9	2.3.9	Les activités de la Commission canadienne des affaires polaires	p. 40
1.8.6	Le développement durable et la gestion des ressources naturelles	p. 9	2.3.10	Les activités du Musée canadien des civilisations	p. 42
1.8.7	L'aménagement et l'entretien des infrastructures et la prestation de services nationaux dans le Nord	p. 9	2.3.11	Les activités du MCN	p. 42
1.8.8	La souveraineté du Canada sur le Nord	p. 9	2.3.12	Les activités de l'Agence Parcs Canada	p. 44
1.9	Formation et soutien de l'éducation dans les domaines des sciences et de la technologie dans le Nord	p. 9	2.4	Appui à l'éducation et à la formation aux chapitres des sciences et de la technologie dans le Nord	p. 45
1.10	Soutien logistique des sciences et de la technologie dans le Nord	p. 9	2.4.1	Le Programme de formation scientifique dans le Nord	p. 45
1.11	Gestion des connaissances et de l'information	p. 9	2.4.2	Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et le Conseil de recherches en sciences humaines	p. 45
			2.4.3	L'Étude du plateau continental polaire	p. 46
			2.4.4	Le Programme d'échange en matière de sciences et de technologie	p. 46
			2.4.5	Pêches et Océans Canada	p. 46
<b>Partie 2</b>	<b>Le plan de recherche fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien</b>		2.5	Soutien logistique	p. 46
2.1	Introduction	p. 10	2.5.1	L'Étude du plateau continental polaire	p. 46
2.2	Activités interinstitutionnelles intégrées liées aux sciences et à la technologie dans le Nord	p. 11	2.5.2	La Garde côtière canadienne	p. 48
2.2.1	Les polluants et les substances toxiques	p. 11		Liste des acronymes	p. 50
2.2.2	Le changement climatique	p. 13		Membres du Comité interministériel fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord – Niveau des sous-ministres adjoints	p. 50
2.2.3	L'amincissement de la couche d'ozone	p. 16		Membres du Groupe de travail du Comité interministériel fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord	p. 50
2.2.4	La santé et la sécurité	p. 17			

# Préambule

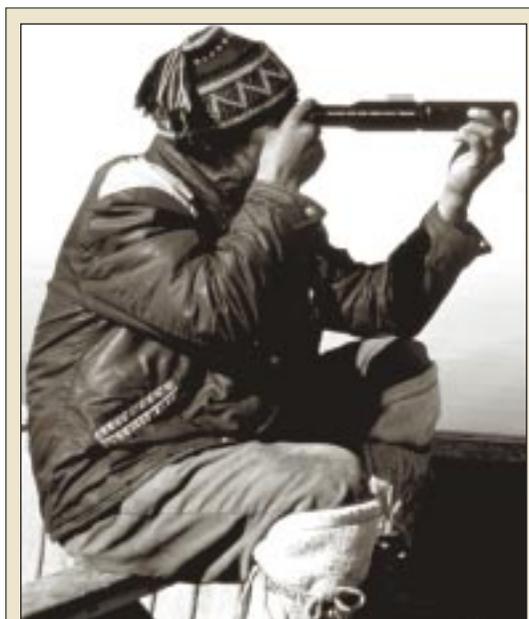
Le gouvernement fédéral a élaboré le document intitulé *Les sciences et la technologie dans le Nord canadien : cadre et plan de recherche fédéraux* pour que les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie qu'il finance continuent d'améliorer la qualité de la vie, l'environnement ainsi que les conditions sociales et économiques dans le Nord canadien et permettent l'avancement du savoir dans cette région.

Le Nord connaît de profonds changements depuis quelques années. Un territoire, le Nunavut, a été créé. Par conséquent, de nouveaux organismes administratifs ayant leur siège dans le Nord ont vu le jour. Partout au Canada, les Autochtones vivant dans le Nord ont poursuivi leurs revendications territoriales afin d'accéder à l'autonomie gouvernementale. Sur la scène internationale, le Canada s'est joint à d'autres États du cercle arctique pour former le Conseil de l'Arctique et a forgé de nouveaux liens avec des organisations non gouvernementales intéressées aux dossiers de l'Arctique. Plus récemment, le gouvernement fédéral a resserré sa politique étrangère générale en lui ajoutant un volet portant sur le Nord, comme l'indique le rapport *La dimension nordique de la politique étrangère canadienne*.

Durant la période où a évolué la situation politique et administrative dans les régions nordiques, les gouvernements fédéral et territoriaux ont œuvré de concert pour lancer et mener à bien des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie. Ces activités, abordées dans le document *Les sciences et la technologie à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle*, reflètent certains aspects relatifs au Nord qui sont issus de la stratégie nationale. Cette dernière prône le développement durable, l'avancement du savoir, l'amélioration des conditions socioéconomiques et une meilleure qualité de vie. Le gouvernement fédéral est de loin l'acteur le plus important dans les domaines des sciences et de la technologie au Canada et il défend ces objectifs partout au pays, y compris dans le Nord.

Le Nord canadien ne peut être considéré de façon isolée. Les régions nordiques partagent avec l'ensemble des autres régions circumpolaires des caractéristiques physiques et environnementales communes

ainsi que des défis et des possibilités similaires. Pour comprendre ces caractéristiques, relever ces défis et exploiter ces possibilités, la coopération et le partage de l'information se révèlent nécessaires. Afin de satisfaire ses besoins liés aux sciences et à la technologie dans le Nord, le Canada doit pouvoir puiser dans le bagage mondial de connaissances. En retour, il a bien sûr l'obligation morale d'y contribuer.



Afin de satisfaire ses besoins liés aux sciences et à la technologie dans le Nord, le Canada doit pouvoir puiser dans le bagage mondial de connaissances. En retour, il a bien sûr l'obligation morale d'y contribuer.

À titre de membre fondateur du Conseil de l'Arctique, le Canada occupe une place de premier plan dans la famille des nations circumpolaires. Pour assurer la participation du Canada aux activités menées par des organismes internationaux tels que le Conseil de l'Arctique, pour maintenir de bonnes relations diplomatiques et scientifiques avec nos voisins et pour faire en sorte que le Canada continue d'occuper une place de choix parmi les pays industrialisés, il faut souvent appuyer la mise en œuvre d'activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. Les présents cadre et plan de recherche font état des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie qu'ont menées les ministères et les organismes fédéraux dans le Nord. Bien que ces activités visent à satisfaire les besoins et les intérêts du Canada, bon nombre d'entre elles constituent aussi la façon dont le Canada contribue au

bagage mondial de connaissances sur le monde circumpolaire.

Comme son titre l'indique, le document *Les sciences et la technologie dans le Nord canadien : cadre et plan de recherche fédéraux* met l'accent sur les sciences et la technologie dans le Nord, secteurs que beaucoup de ministères fédéraux appuient dans le cadre de leurs priorités. Ce document aidera à établir des priorités dans les domaines des sciences et de la technologie à

l'échelle interministérielle. Il jette les bases d'une approche fédérale coordonnée pour la promotion et l'établissement de partenariats, de relations circumpolaires à l'échelle internationale et d'un climat de coopération au chapitre des sciences et de la technologie dans le Nord canadien.

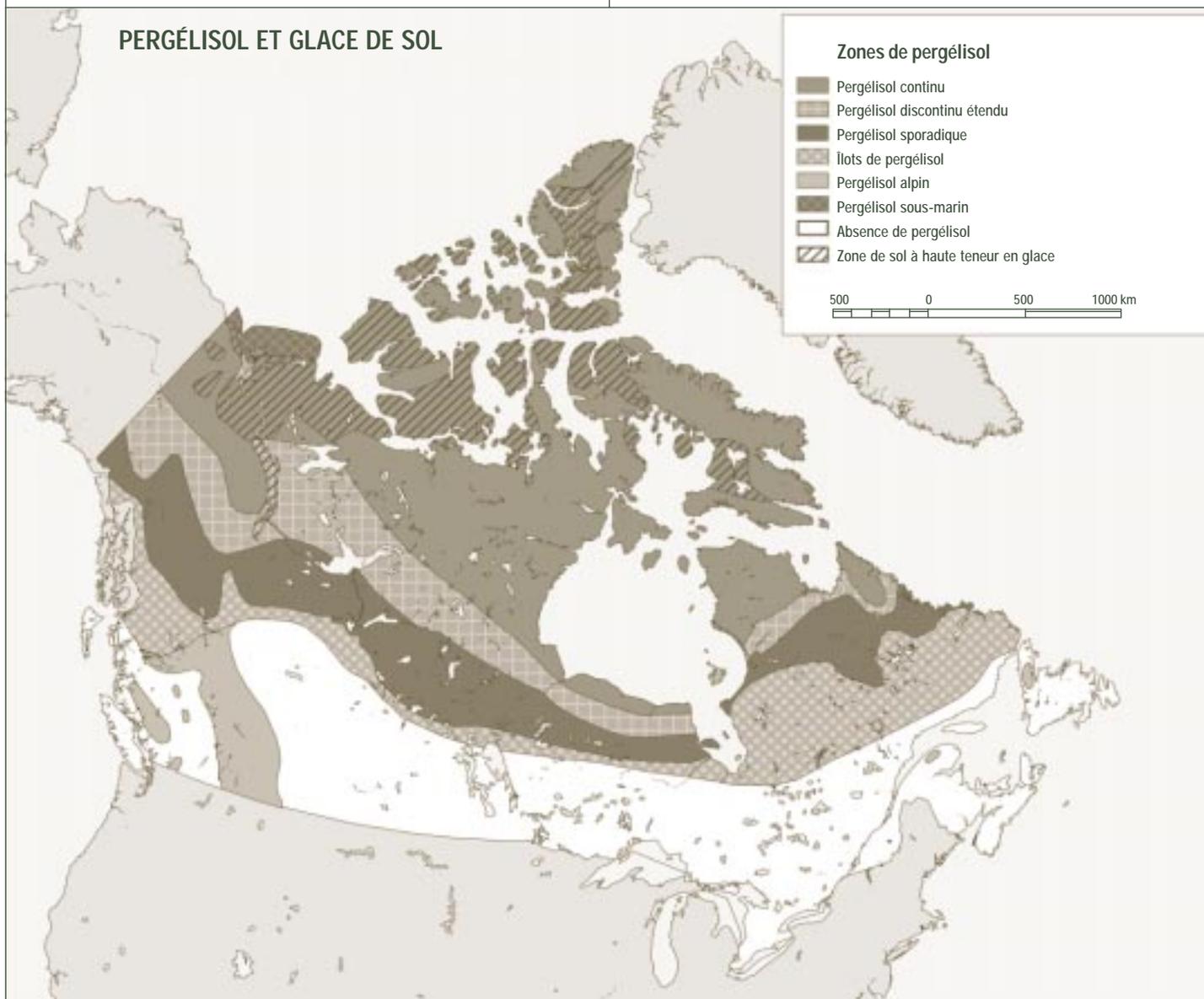
*Les sciences et la technologie dans le Nord canadien : cadre et plan de recherche fédéraux* comprend deux parties : la première partie s'intitule *Le cadre fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien* (ci-après appelé *cadre*), et la deuxième partie, *Le plan de recherche fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien* (ci-après appelé *plan de recherche*). Le cadre énonce à la fois les principes directeurs et les objectifs à atteindre et expose les principaux dossiers. Le plan de recherche décrit les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie que le gouvernement entreprendra dans le Nord entre le 1<sup>er</sup> avril 2000 et le 31 mars 2002 en vertu du cadre. Ces deux volets concourront à maximiser les investissements dans les sciences et la technologie dans le Nord et à orienter les efforts vers les ressources et l'expertise, mais aussi vers le perfectionnement des capacités et la formation, éléments nécessaires en vue de résoudre les questions d'une grande importance pour cette région et pour le reste du Canada.

### Le Nord canadien : définition et délimitation des frontières

Au Canada, la législation, les institutions, les règlements, les programmes publics et la population en général définissent rarement le terme *Nord* de la même façon. C'est pourquoi la délimitation géographique de cette région et le sens du terme varient parfois selon le contexte ou les usages régionaux.

La plupart des questions et des sujets relatifs aux sciences, à la recherche ou au perfectionnement de la technologie dans le Nord se rapportent aux processus ou aux conditions propres à l'environnement dans les hautes latitudes, à des valeurs socioéconomiques communes et à une situation géographique reculée. Les frontières sont souvent floues, bien qu'il arrive qu'elles soient clairement tracées pour des raisons administratives. La région concernée peut avoir des politiques, des règlements ou des programmes distincts.

Dans le présent document, le Nord n'est pas délimité avec précision. On utilise plutôt ce terme pour désigner le territoire canadien, terrestre et maritime, qui s'étend au-delà de la ligne de pergélisol discontinu, allant du nord de la Colombie-Britannique jusqu'au nord du Labrador, comme le montre la carte à la page ci-dessous.



Source : HEGINBOTTOM, J.A., M.A. Dubreuil et P.A. Harker (compilateurs). 1995. Canada – Pergélisol; Atlas national du Canada, 5<sup>e</sup> éd., planche 2.1. Ottawa : Service d'information de l'Atlas national, Géomatique Canada, Division de la science des terrains et Commission géologique du Canada. Échelle 1:7 500 000 (MCR4177S).

# Partie 1 : Le cadre fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien

## 1.1 Introduction

Le cadre énonce les principes directeurs et les objectifs des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie qui sont entreprises dans le Nord et qui sont financées par le gouvernement fédéral.

Il traite, entre autres sujets, de la prestation de services, de la coordination et de la coopération, de la consultation, de la mise en œuvre, de la formation et du soutien logistique en plus d'aborder les grandes questions relatives aux sciences et à la technologie dans le Nord. Le cadre servira donc de fondement pour établir des alliances efficaces en sciences et en technologie dans le Nord, pour coordonner les efforts déployés à cet égard ainsi que pour obtenir la coopération des organismes fédéraux et la participation du Canada aux projets internationaux en sciences et en technologie lancés dans le Nord.

## 1.2 Principes directeurs

- Reconnaître l'importance et le caractère particulier des sciences et de la technologie dans le Nord canadien.
- Respecter les accords sur les revendications territoriales et l'évolution politique dans le Nord canadien.
- Tenir compte de l'identité sociale, économique, environnementale et culturelle des régions nordiques du Canada.
- Respecter le savoir traditionnel des Autochtones et les traditions universelles en matière de recherche scientifique, s'y adapter et en promouvoir l'avancement.
- Voir dans les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie poursuivies dans le Nord un amalgame interdisciplinaire de sciences sociales, physiques, naturelles et médicales intégrant le savoir traditionnel des Autochtones.

Photo : Pêches et Océans Canada



Le changement climatique planétaire et ses effets dans le Nord canadien figurent parmi les priorités de recherche du gouvernement fédéral. Les prévisions issues des scénarios possibles attirent l'attention sur d'importants renseignements interactifs au sujet des conditions qui existent dans l'Arctique et celles que l'on trouve ailleurs sur le globe.

- Encourager la consultation des résidents du Nord et leur participation aux activités fédérales liées aux domaines des sciences et de la technologie.
- Rehausser la qualité de la vie et faire progresser le savoir dans les régions nordiques du Canada.
- Promouvoir les qualités de leader et la coopération du Canada auprès des autres pays, eu égard aux activités liées aux domaines des sciences et de la technologie entreprises dans le Nord.
- Encourager la protection et la conservation de l'environnement boréal et favoriser un développement économique durable et respectueux de l'environnement.
- Faire connaître à un vaste groupe d'utilisateurs et à la population canadienne les activités liées aux sciences et à la technologie dans le Nord et favoriser la coopération des institutions fédérales et des autres institutions dans le cadre de ces activités, que ce soit au Canada ou ailleurs.

### 1.3 Objectifs

- Donner une dimension pangouvernementale aux activités liées aux domaines des sciences et de la technologie poursuivies dans le Nord par le gouvernement fédéral.
- Renforcer la coopération entre les chercheurs et les institutions qui reçoivent des subventions du gouvernement fédéral pour financer des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie entreprises dans le Nord, et resserrer les alliances en sciences et en technologie qui ont été établies avec les collectivités et les institutions locales.
- Accroître l'efficacité des programmes, des services et des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie que finance le gouvernement fédéral dans le Nord.
- Promouvoir la participation des résidents du Nord aux dossiers nationaux et locaux et favoriser l'enrichissement de leurs connaissances à ce sujet.
- Faire en sorte que les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie entreprises dans le Nord contribuent à la réalisation des objectifs et des programmes nationaux, et faciliter l'intégration des connaissances nordiques aux bases de données nationales.
- Veiller à ce que les décisions prises dans le Nord se fondent sur le savoir et créer, entre les dossiers locaux, régionaux, nationaux et internationaux, des liens qui reposent également sur le savoir.
- Favoriser l'élaboration et le transfert de technologies propices à un développement économique durable et respectueux de l'environnement dans le Nord.
- Établir une expertise scientifique dans le Nord et sur le Nord.
- Promouvoir et faciliter l'exploitation des connaissances des Autochtones.

### 1.4 Coordination et coopération

Plusieurs ministères et organismes fédéraux mettent sur pied des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. Ces activités sont entreprises dans le cadre de mandats, de missions et d'objectifs précis. Cependant, les ministères et les organismes fédéraux qui prêtent leur concours à de telles activités partagent certains buts, objectifs et principes quant à leur mise en œuvre, aux incidences qu'elles peuvent avoir et à leur coordination s'il s'agit d'activités financées par le gouvernement fédéral. Le cadre et le plan de recherche font d'ailleurs ressortir ces valeurs et ces objectifs communs.

Le Comité interministériel pour les sciences et la technologie dans le Nord coordonne l'élaboration et le maintien du cadre et du plan de recherche. Il se compose des sous-ministres adjoints d'Environnement Canada, de Santé Canada, de Pêches et Océans Canada (P&O), d'Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC), d'Industrie Canada, de la Défense

nationale, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), de Ressources naturelles Canada (RNCan), de Transports Canada et de la Commission canadienne des affaires polaires.

### 1.5 Consultation

Divers mécanismes ont été instaurés afin de faciliter la consultation des ministères et des organismes fédéraux concernés, des administrations et des institutions du Nord et des intervenants de cette région. Les ministères et les organismes fédéraux qui financent ou qui poursuivent des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord insistent de plus en plus sur les besoins et les intérêts de la population du Nord, soit ceux des Autochtones, des industries, des collectivités, des institutions scientifiques et des organismes de cogestion. Lors d'ateliers spéciaux tenus à Strathmere, en Ontario, et à Inuvik, dans les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.), on a mené des consultations auprès de chercheurs et de résidents au sujet des sciences et de la technologie dans le Nord.

### 1.6 Mise en œuvre

Le cadre décrit les grandes questions liées aux domaines des sciences et de la technologie qui touchent au Nord et est mis en œuvre par l'entremise du plan de recherche. Ce plan de recherche présente les activités qu'entreprendront, dans les secteurs clés, un ou plusieurs ministères et organismes au cours des deux prochaines années. Il donne aussi une vue d'ensemble de l'aide fédérale actuelle ou prochaine accordée à la formation en sciences et en technologie et au soutien logistique de la recherche dans le Nord.

Bon nombre de partenaires nordiques et institutionnels – y compris les universités et les collèges canadiens, les ministères et les organismes gouvernementaux du Nord, les instituts de recherche nordiques et les commissions de gestion des ressources – jouent un rôle appréciable dans la mise en œuvre du cadre. En effet, ils procurent souvent le soutien logistique, les ressources humaines et les installations nécessaires à la prestation des programmes de recherche subventionnés par le gouvernement fédéral dans le Nord. Parfois, ces partenaires poursuivent leurs propres programmes de recherche, auxquels le gouvernement fédéral participe à l'occasion. La mise en œuvre du cadre prévoit aussi la diffusion d'information auprès des collectivités nordiques.

### 1.7 Budget fédéral accordé aux sciences et à la technologie dans le Nord

Il est difficile d'établir avec précision les sommes totales investies par le gouvernement fédéral dans les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. En effet, les dépenses ne sont pas classées par région, et bon nombre d'activités ne constituent qu'un élément de programmes nationaux de plus grande envergure. En outre, plusieurs organismes fédéraux ne sont pas spécifiquement orientés vers la recherche ou vers le perfectionnement de la technologie, bien qu'ils puissent avoir une incidence considérable dans ces secteurs. Le tableau ci-après donne une vague idée des sommes annuelles consacrées aux sciences et à la technologie dans le Nord.

### 1.8 Principaux secteurs d'intervention scientifiques et technologiques du gouvernement fédéral dans le Nord

On trouvera ci-après la liste des principaux secteurs dans lesquels le gouvernement poursuit des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. L'intégration des dimensions sociales, environnementales et économiques et des questions liées à la santé et aux ressources dans le Nord fait appel à un savoir tant interdisciplinaire que multidisciplinaire. Pareil savoir repose sur la recherche scientifique effectuée par de nombreux organismes et institutions, mais se fonde aussi sur les connaissances traditionnelles des Autochtones qui peuplent la région.

Pour se perfectionner, les sciences et la technologie canadiennes relatives au Nord ne peuvent ni rester à l'écart des activités similaires poursuivies par les autres nations circumpolaires ni se limiter à certaines régions. C'est pourquoi les principaux secteurs d'activité comportent aussi des dimensions régionales, nationales et internationales.

**Approximation des dépenses annuelles du gouvernement fédéral consacrées aux sciences et à la technologie dans le Nord (2000-2002)**

Organisme ou ministère	Budget annuel approximatif (en millions de dollars)
Musée canadien de la nature	0,5
Musée canadien des civilisations	0,3
Environnement Canada <sup>1</sup>	25,0
Pêches et Océans Canada	6,0
Affaires indiennes et du Nord Canada <sup>2</sup>	9,0
Santé Canada	5,0
Défense nationale	0,5
Conseil national de recherches du Canada :	
Programme d'aide à la recherche industrielle	0,5
Ressources naturelles Canada <sup>3</sup>	12,5
Transports Canada	4,4
Organismes subventionnaires fédéraux :	
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie,	
Conseil de recherches en sciences humaines,	
Conseil de recherches médicales <sup>4</sup>	2,0
<b>TOTAL<sup>5</sup></b>	<b>65,7</b>

1 Il s'agit des dépenses engagées pour la région couverte par l'Initiative des écosystèmes nordiques, qui comprend le Nord québécois, le Labrador et le territoire situé au nord de 60° parallèle.  
 2 Ces dépenses comprennent celles engagées dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord, du Programme de formation scientifique dans le Nord et des programmes liés à la gestion des ressources nordiques.  
 3 Il s'agit des dépenses engagées pour le territoire situé au nord de 60° parallèle.  
 4 Les endroits où les activités de recherche ont été réalisées grâce à ces subventions ne sont pas précisés. Certains renseignements tirés des bases de données permettent de déterminer si les projets en question touchent au Nord. Toutefois, ce type d'information n'est pas systématiquement recueillie pour chaque projet. Le montant indiqué se fonde sur les données disponibles et ne représente qu'un ordre de grandeur. Le montant réel peut varier grandement d'une année à l'autre, selon l'importance des projets financés. En général, les subventions couvrent les coûts directs liés à la recherche (palements aux étudiants, matériel, déplacements, etc.), mais n'englobent pas le salaire des professeurs ni la majeure partie des coûts d'infrastructure.  
 5 Le total des dépenses annuelles ne correspond pas à l'ensemble des fonds consacrés aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. D'autres ministères ou organismes pourraient enregistrer des dépenses à ce titre ou consentir une aide d'une autre nature.

**Les grands secteurs d'activité liés aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord sont :**

- les polluants et les substances toxiques;
- le changement climatique;
- l'amincissement de la couche d'ozone;
- la santé et la sécurité;
- les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord;
- le développement durable et la gestion des ressources naturelles;
- l'aménagement et l'entretien des infrastructures et la prestation de services nationaux dans le Nord;
- la souveraineté du Canada sur le Nord.

**1.8.1 Les polluants et les substances toxiques**

La recherche sur les polluants et sur les substances toxiques est principalement coordonnée et gérée dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN). Ce programme est financé conjointement par AINC, P&O, Santé Canada et Environnement Canada. Il fait aussi appel à des partenariats en sciences et en technologie avec cinq organisations autochtones (le Conseil des Premières nations du Yukon, la nation dénée, la Conférence

circumpolaire inuit, l'Inuit Tapirisat du Canada et la nation métisse) et avec plusieurs ministères des gouvernements territoriaux.

Les activités financées par le PLCN donnent lieu à des études sur la toxicologie, l'environnement et la santé. Ces études servent à évaluer l'exposition de la population aux substances toxiques dans le Nord, mais se penchent principalement sur les femmes enceintes et le fœtus. Les données recueillies dans le cadre du PLCN déterminent aussi la valeur nutritionnelle des aliments traditionnels consommés dans le Nord et leur importance dans le régime alimentaire de la population.

La recherche sur les polluants et sur les substances toxiques effectuée dans le Nord est également financée par l'Initiative de recherche sur les substances toxiques. Cette mesure, lancée conjointement par Santé Canada et Environnement Canada, vise à évaluer les effets qu'a, sur la santé et l'environnement, la présence de métaux lourds, de polluants organiques persistants (POP) et de composés chimiques qui perturbent la fonction endocrinienne.

**1.8.2 Le changement climatique**

Le changement climatique planétaire et ses effets dans le Nord canadien figurent parmi les priorités de recherche du gouvernement fédéral. Les prévisions issues des scénarios possibles attirent l'attention sur d'importants renseignements interactifs au sujet des conditions qui existent dans l'Arctique et celles que l'on trouve ailleurs sur le globe. Le changement climatique devrait aussi toucher davantage aux hautes latitudes, et la modification du climat est d'ores et déjà manifeste dans les régions septentrionales. L'étude effectuée dans ces régions procure des renseignements précieux qui alimentent les modèles sur le changement climatique global. La recherche concourra aussi à mieux mesurer les conséquences d'un changement climatique au Canada tout en facilitant l'élaboration de stratégies d'adaptation et d'atténuation qui réduiront autant que possible les retombées néfastes d'un tel phénomène sur la société et l'économie canadiennes. Environnement Canada et RNCan sont les figures de proue de la recherche sur le changement climatique, bien que beaucoup d'autres ministères fédéraux et universités canadiennes poursuivent également des travaux dans ce domaine.

**1.8.3 L'amincissement de la couche d'ozone**

Environnement Canada est le principal organisme qui effectue, grâce au financement offert par le gouvernement fédéral, de la recherche sur la destruction de l'ozone stratosphérique et sur les conséquences de ce phénomène sur l'environnement. Toutefois, ce ministère collabore souvent avec diverses universités canadiennes. La démonstration scientifique de l'amincissement de la couche d'ozone et de l'intensification des rayons ultraviolets B (UVB) qui en découle dans le Nord canadien a ravivé les craintes relatives aux effets de ce phénomène sur l'environnement ainsi que sur la santé des Canadiens et des Canadiennes. La question intéresse particulièrement la population et les écosystèmes des régions nordiques, plus vulnérables. L'intensification des UVB entraîne des répercussions fort complexes sur les écosystèmes, répercussions qu'on a encore de la difficulté à comprendre.

**1.8.4 La santé et la sécurité**

La santé et la sécurité de la population constituent une question capitale dans le Nord. C'est principalement Santé Canada qui finance et poursuit la recherche dans ce secteur, souvent en collaboration avec les administrations régionales, AINC, d'autres ministères fédéraux, les universités canadiennes et les institutions de recherche non gouvernementales du Nord. Pour améliorer la qualité de vie des Canadiens et des Canadiennes vivant dans les régions nordiques, pour créer de nouveaux emplois et pour stimuler l'économie, on doit absolument réaliser des progrès dans le domaine de la santé et mettre sur pied de nouveaux

services de santé fondés sur les données recueillies dans les domaines des sciences et de la technologie. La Direction générale de la protection de la santé (DGPS) et la Direction générale des services médicaux (DGSM) de Santé Canada effectuent de la recherche sur la santé et la sécurité. La recherche porte principalement sur l'alimentation (par exemple, la contamination des aliments par les micro-organismes), la thérapeutique, la surveillance des maladies et les effets sur la santé des risques causés par l'environnement nordique (y compris, les biphényles polychlorés [BPC], le mercure, le plomb, les antiparasitaires).

### 1.8.5 Les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord

La recherche fédérale sur les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord fait intervenir de nombreux ministères fédéraux, beaucoup d'universités, les gouvernements provinciaux, territoriaux et locaux, les organisations chargées des revendications territoriales des Autochtones ainsi que les organisations non gouvernementales communautaires locales. On s'efforce surtout de mieux comprendre l'écologie et la biodiversité dans ces régions ainsi que les effets du stress anthropique sur l'écologie du Nord (notamment sur les terres humides, sur la faune et son habitat). Bon nombre de questions ont une envergure circumpolaire (par exemple, les effets du changement climatique sur la faune nordique et son habitat). Parmi les ministères et les organismes fédéraux qui étudient la biodiversité et l'habitat faunique dans le Nord canadien, mentionnons Parcs Canada (Patrimoine canadien), le Musée canadien de la nature ([MCN] Patrimoine canadien), Environnement Canada, P&O et AINC.

### 1.8.6 Le développement durable et la gestion des ressources naturelles

Le gouvernement fédéral consacre des ressources appréciables pour l'avancement des connaissances fondamentales liées aux sciences et à la technologie en vue d'assurer le développement durable et une bonne gestion des ressources, renouvelables ou non. RNCan, Environnement Canada et P&O constituent les principaux ministères concernés. Des alliances en sciences et en technologie ont été nouées avec les chercheurs des autres nations circumpolaires, des universités canadiennes, des ministères des gouvernements du Nord et des organismes de gestion autochtones. Parmi les domaines d'intérêt, on trouve les sciences de la terre (dont les études géologiques, l'aménagement des infrastructures et les études en matière de protection de l'environnement), le perfectionnement de la technologie minérale, la gestion et l'exploitation durable de la faune, l'aménagement de l'habitat aquatique, la mise en valeur et la protection des ressources halieutiques, l'élaboration de technologies pour l'exploitation des énergies renouvelables, l'aménagement des forêts et des océans ainsi que la création d'infrastructures pour la collecte de données géospatiales.

### 1.8.7 L'aménagement et l'entretien des infrastructures et la prestation de services nationaux dans le Nord

Les sommes que le gouvernement fédéral investit dans les sciences et la technologie en vue de soutenir les infrastructures et les services dans le Nord revêtent une importance cruciale pour la population locale. En effet, bon nombre de collectivités éloignées ne sont pas reliées au réseau routier et doivent souvent composer avec un climat très rigoureux. Les infrastructures dans les collectivités et les résidences sont fréquemment aménagées sur un sol affecté par le pergélisol. Les prévisions météorologiques, l'aménagement de chaussées, de routes de glace, de pipelines et d'installations portuaires ainsi que la mise au point de technologies adaptées aux basses températures constituent des services essentiels. La recherche poursuivie ou subventionnée par le gouvernement fédéral vise à offrir les services nécessaires aux résidents et aux collectivités de la région et à améliorer leur qualité de vie. Transports Canada, P&O, Environnement Canada et RNCan comptent d'importants programmes liés aux sciences et à la technologie qui facilitent l'implantation et l'entretien des

infrastructures ainsi que la prestation de services dans le Nord. Ainsi, le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) offre aux industries locales la possibilité d'entreprendre des travaux de recherche appliquée et d'élaborer les technologies dont elles ont besoin. Environnement Canada effectue aussi de la recherche sur les nouvelles techniques de prévisions météorologiques.

### 1.8.8 La souveraineté du Canada sur le Nord

Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie poursuivies dans le Nord proclament la souveraineté du Canada sur les régions nordiques grâce à l'exploitation de stations expérimentales à divers endroits, comme la Station des Forces canadiennes (SFC) à Alert et les bases de l'Étude du plateau continental polaire (EPCP) établies à Tuktoyaktuk et à Resolute Bay. Parmi les autres installations de recherche nordiques, mentionnons la station de surveillance de l'ozone stratosphérique à Eureka. Enfin, la Défense nationale effectue de la recherche sur la surveillance dans le Nord. Les travaux les plus récents portaient sur les moyens acoustiques sous-marins pour contrôler certains goulets stratégiques de l'archipel canadien et du bassin arctique.

### 1.9 Formation et soutien de l'éducation dans les domaines des sciences et de la technologie dans le Nord

La recherche entreprise par les universités dans le Nord et la formation de chercheurs locaux bénéficient de l'aide du gouvernement fédéral par l'entremise du CRSNG, du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) et du Conseil de recherches médicales. Bon nombre d'élèves des collèges et des universités qui se lancent dans des projets de recherche dans le Nord reçoivent l'appui du Programme de formation scientifique dans le Nord. Les projets sont examinés par un jury lors de concours administrés par AINC. Plusieurs programmes du CRSNG soutiennent la formation en sciences et en technologie dans le Nord, dont le Programme de subventions de recherche, le Programme de partenariat de recherche et une série de bourses. Pour leur part, le Fonds d'initiative internationale et le programme Occasions de recherche concertée misent sur la coopération internationale et sur les collaborations spéciales dans le domaine de la recherche.

### 1.10 Soutien logistique des sciences et de la technologie dans le Nord

Plusieurs ministères fédéraux procurent un soutien logistique à la recherche dans le Nord. Ainsi, l'EPCP offre des services logistiques et de soutien pour les installations. Ces services sont assurés grâce à un système de coordination des services de transport, de communication, de soutien logistique et d'infrastructure efficace en termes de coûts. Cela permet à la clientèle de jouir d'une plus grande sécurité et d'atteindre un plus haut niveau de productivité scientifique. Les bases clés de ce réseau logistique sont celle de Resolute Bay, située dans l'est de l'Arctique, et celle de Tuktoyaktuk, dans l'ouest de l'Arctique.

P&O fournit, sur ses brise-glace, des plate-formes de calibre mondial en vue de faciliter les études scientifiques dans le milieu marin arctique du Canada. De leur côté, Environnement Canada et la Défense nationale offrent un certain soutien logistique et quelques installations scientifiques par le truchement de leurs bases de recherche et de surveillance situées dans des régions éloignées (par exemple, Eureka, SFC Alert).

### 1.11 Gestion des connaissances et de l'information

Les ministères et les organismes fédéraux participant à la recherche relative au Nord gèrent de précieuses données et d'importants renseignements issus d'un vaste éventail d'activités de surveillance et de recherche. On doit assurer un accès fiable à ces ressources pour appuyer la recherche canadienne relative au Nord et pour permettre aux Canadiens et aux Canadiennes de bien comprendre l'importance de la science et de la technologie touchant au Nord.

## Partie 2 : Le plan de recherche fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord canadien

### 2.1 Introduction

Le plan de recherche explique de quelle façon le cadre sera mis en œuvre. Il résume les activités et les programmes les plus importants que chaque ministère fédéral met de l'avant dans les principaux secteurs de recherche. Il présente d'abord les activités intégrées qu'ont entreprises divers organismes et aborde ensuite les activités menées par chacun des organismes.

Photo : Affaires indiennes et du Nord Canada



La recherche nordique sur les polluants et sur les substances toxiques est principalement coordonnée et gérée dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord. Ce programme est financé conjointement par Affaires indiennes et du Nord Canada, Pêches et Océans Canada, Santé Canada et Environnement Canada.

Le plan évalue aussi l'aide fédérale consentie pour la formation, le soutien logistique, la gestion de l'information et la planification des communications dans le cadre des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. Dans certains cas, il est question de ce que réserve l'avenir. On prévoit que le plan de recherche soit renouvelé tous les deux ans.

Étant donné l'intérêt croissant que l'on porte aux questions économiques, sociales et environnementales dans le Nord canadien, le Comité interministériel fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord s'est donné comme priorité de réaliser une analyse des nouveaux besoins, défis, possibilités et lacunes en matière de recherche. Ainsi, il est en mesure de déterminer les besoins immédiats et futurs et d'établir des orientations stratégiques en ce qui a trait aux sciences et à la technologie, tant sur le plan national qu'international.

## 2.2 Activités interinstitutionnelles intégrées liées aux sciences et à la technologie dans le Nord

### 2.2.1 Les polluants et les substances toxiques

#### Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord

##### Buts

Réduire et supprimer, si possible, les substances toxiques dans les aliments traditionnels que consomment les résidents du Nord canadien; fournir à la population les renseignements qui permettront à chacun de prendre des décisions éclairées à cet égard.

##### Contexte

Le PLCN a été instauré en 1991 en réponse aux préoccupations que soulevait la présence de substances toxiques dans les aliments traditionnels. Les inquiétudes à ce sujet sont nées d'études coopératives sur la pollution dans l'Arctique, études entreprises par divers ministères fédéraux et territoriaux à partir du milieu jusqu'à la fin des années 80. Les résultats de la recherche ont révélé que les biotes de l'Arctique affichaient un taux de concentration anormalement élevé de substances très variées (POP, métaux lourds et radionucléides). Dans certains cas, ces substances toxiques ne trouvaient pas leur source au Canada ni dans l'Arctique. De telles constatations sont inquiétantes, surtout en raison de leurs effets sur la santé de bon nombre d'Autochtones qui habitent le Nord et qui vivent d'espèces occupant un niveau trophique très élevé dans la chaîne alimentaire.

Au cours de la première phase de mise en œuvre du PLCN, on a établi les sources, les voies d'entrée, le devenir, la concentration, la dispersion géographique ainsi que les tendances et les effets des POP, des métaux lourds et des radionucléides dans l'écosystème nordique (qui inclut l'être humain). En 1997, les résultats de ces travaux étaient publiés dans le *Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien*. La deuxième phase du Programme, qui prendra fin en 2003, s'appuie sur les résultats issus de la première phase et met l'accent sur les problèmes de santé et de sécurité immédiats associés à la présence de substances toxiques dans les aliments traditionnels. Elle devrait permettre de prendre des mesures à l'échelle internationale afin de lutter contre les polluants, en particulier contre les POP.

##### Objectifs

- Déterminer la concentration de polluants dans le Nord canadien.
- Déterminer les sources, les voies d'entrée et le devenir des polluants décelés dans le Nord.
- Évaluer les effets des polluants sur le milieu nordique, notamment sur les êtres humains.

- Recueillir des données afin d'aider la population du Nord à prendre les décisions qui s'imposent et de l'inciter à participer au PLCN.
- Conclure des accords internationaux et poursuivre la coopération internationale en vue de combattre la pollution à l'échelle planétaire.

##### Éléments de mise en œuvre

Le plan d'action stratégique établi dans le cadre de la deuxième phase du PLCN a été échafaudé au terme de consultations tenues dans le Nord avec l'entière participation des organisations autochtones régionales. Le PLCN poursuit les objectifs précités et affecte des fonds à la recherche et aux activités connexes selon cinq volets principaux. Ces derniers, décrits ci-après, sont interreliés et concourent à résoudre les problèmes immédiats se rapportant à la santé et à la sécurité.



Les Canadiens et les Canadiennes qui vivent dans le Nord s'inquiètent des effets que peut entraîner l'exposition à des substances toxiques sur la génération actuelle et future ainsi que sur l'environnement.

**Recherche sur la santé humaine :** préciser les risques que les aliments traditionnels présentent pour l'être humain et les effets que peut causer l'ingestion de substances toxiques sur le fœtus en développement.

**Éducation et communication :** procurer aux résidents du Nord canadien l'information dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées concernant leur alimentation.

**Surveillance de la santé des résidents et des écosystèmes de l'Arctique :** recueillir les données qui étayeront l'évaluation des risques pour la santé humaine.

**Mise sur pied d'activités internationales :** limiter l'apport de polluants dans l'Arctique.

**Établissement de partenariats avec les Autochtones :** assurer une bonne communication avec les collectivités autochtones du Nord.

Le PLCN sert aussi à coordonner le rôle que joue le Canada au sein de la relation de coopération internationale établie dans ces domaines et participe de façon importante aux négociations sur la lutte internationale contre les polluants qui représentent une source de préoccupation dans la région.

##### Utilisation des données issues du PLCN

Les fonds du PLCN destinés à la recherche permettent la tenue d'études toxicologiques et médicales qui servent à évaluer les conséquences qu'entraîne, sur le santé, l'exposition aux substances toxiques présentes dans le Nord. Ces travaux ont particulièrement comme sujets de recherche la mère et le fœtus en développement. Les études du PLCN concourent aussi à quantifier l'importance des aliments traditionnels dans le régime alimentaire des résidents du Nord ainsi que leur valeur nutritive. Les

données ainsi recueillies remettent en contexte les préoccupations qu'engendre la contamination de la chaîne alimentaire et montrent davantage à la population dans quelle mesure les résidants des régions nordiques dépendent de ces aliments. Par la même occasion, on met en lumière le besoin pressant et crucial d'adopter des mesures qui réduiront la concentration de substances toxiques dans les aliments.

Le PLCN veille à ce que l'information présentée à la population de l'Arctique soit complète et exacte. La collectivité est ainsi en mesure de prendre des décisions en matière de gestion des risques, décisions qui protégeront la santé humaine sans négliger pour autant les bienfaits socioculturels, économiques et spirituels associés au régime traditionnel. Les organisations autochtones du Nord ont pris les devants en élaborant et en mettant au point des stratégies de communication ainsi que du matériel pédagogique grâce au perfectionnement des capacités et au soutien qu'offre le PLCN.



Pour prévoir et comprendre les effets du changement climatique sur les milieux physique et biologique, sur les écosystèmes et sur la population dans le Nord, les Canadiens et les Canadiennes doivent posséder les meilleures connaissances scientifiques qui soient.

Les activités de recherche menées par l'entremise du PLCN constituent des travaux de pointe portant sur la pollution environnementale par les POP. Les données sur la présence, l'abondance, les sources, les voies d'entrée, le devenir, les tendances spatiales et temporelles ainsi que sur les effets des POP, des métaux lourds et des radionucléides dans les écosystèmes arctiques ont sensiblement enrichi le bagage de connaissances mondial dans ce domaine.

L'information réunie dans le cadre du PLCN a aussi facilité la gestion des substances persistantes et bioaccumulatives ainsi que la lutte menée contre ces substances à l'échelle du pays et à l'étranger. Au Canada, les données recueillies par l'entremise du PLCN ont servi à renforcer et à étayer les politiques (par exemple, la *Politique de gestion des substances toxiques du gouvernement fédéral*) et les lois canadiennes sur les substances toxiques et ont permis d'en accélérer la genèse, surtout à l'égard des polluants persistants et bioaccumulatifs. Enfin, les données du Programme ont donné lieu à des appels pour prendre des mesures internationales contre les substances toxiques persistantes et bioaccumulatives, transportées sur de longues distances.

Structure de gestion, partenariats innovateurs et liens avec d'autres programmes

Le PLCN est dirigé par un comité de gestion sous la présidence d'AINC. Ce comité comprend des représentants des cinq organisations

autochtones du Nord (le Conseil des Premières nations du Yukon, la nation dénée, la Conférence circumpolaire inuit, l'Inuit Tapirisat du Canada et la nation métisse), des gouvernements territoriaux (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut) et de quatre ministères fédéraux (Environnement Canada, P&O, Santé Canada et AINC). Le comité élabore la politique du PLCN, fixe les priorités de recherche et a le dernier mot sur l'affectation des fonds. Deux comités régionaux sur les polluants, un dans les T.N.-O. et l'autre au Yukon, épaulent le comité national. Un troisième comité régional verra bientôt le jour au Nunavut. Pour résoudre le problème de la contamination des écosystèmes arctiques dans le cadre du PLCN, on recourt à des méthodes qui garantissent l'intégrité et la pertinence des activités scientifiques sans toutefois perdre de vue les préoccupations et les priorités de la population.

Le budget de recherche du PLCN, qui s'élève à 5,4 millions de dollars, constitue la contribution du Conseil du Trésor et des ministères participants (Environnement Canada, P&O, Santé Canada et AINC). Grâce à la collaboration de ces ministères, les organisations autochtones locales se sont dotées des moyens voulus pour s'attaquer, en collaboration avec leurs membres, au problème des polluants et à d'autres grands dossiers environnementaux. Elles ont aussi eu la possibilité d'intervenir aux échelons national et international pour s'assurer qu'on tiendrait compte de leur point de vue lors de l'élaboration des politiques, notamment en démontrant la nécessité de lutter contre la pollution. La participation active de ces organisations au Conseil de l'Arctique en témoigne, à l'instar du rôle majeur que jouent les membres de la Conférence circumpolaire inuit en exerçant des pressions sur l'administration de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe afin qu'elle sanctionne un protocole sur les POP aux termes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. En choisissant comme porte-parole le groupe Canadian Arctic Indigenous Peoples against POPs, le PLCN a permis aux organisations autochtones du Nord de se faire entendre lors des négociations internationales permanentes sur les POP, qui se sont tenues dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Les participants au PLCN entretiennent des liens étroits avec ceux du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA), mis de l'avant par le Conseil de l'Arctique. Dans le cadre du PSEA, les huit pays du cercle arctique, plusieurs nations agissant comme observatrices, les organisations autochtones et diverses organisations internationales travaillent en collaboration afin de surveiller et d'évaluer la pollution anthropique de la région circumpolaire. Les résultats de la recherche menée dans le cadre du PLCN représentent le principal apport du Canada aux travaux du PSEA et font partie intégrante du rapport d'évaluation général du PSEA sur les problèmes de pollution dans l'Arctique, publié en 1998. Grâce au PLCN, le Canada a pu jouer un rôle prépondérant dans les négociations entreprises par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. Ces négociations concernaient des protocoles d'entente sur les POP et les métaux lourds dans les pays de l'hémisphère nord, protocoles établis en vertu de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. Le PLCN permet aussi au Canada de prendre part aux négociations actuelles menées dans le cadre du PNUE concernant la ratification d'un protocole mondial sur les POP.

L'Initiative de recherche sur les substances toxiques

But

Permettre au Canada de perfectionner ses capacités de recherche en sciences environnementales et médicales par une meilleure

compréhension des substances toxiques et de leurs incidences sur l'environnement et sur la santé humaine.

### Contexte

Tous les Canadiens et Canadiennes sont plus ou moins exposés aux substances toxiques présentes dans la nourriture, dans l'eau et dans l'air. La nature et la gravité de l'exposition varient sensiblement d'une région à l'autre et selon les habitudes alimentaires de chacun. Bien qu'ils ne soient pas calculés en totalité, les coûts sociaux et économiques qu'entraînent les substances toxiques sont élevés en raison des problèmes médicaux et environnementaux qui en découlent.

L'Initiative de recherche sur les substances toxiques est un projet mené conjointement par Santé Canada et Environnement Canada. Malgré son envergure nationale, elle concourt de manière importante à la recherche sur les substances toxiques dans le Nord canadien. Elle soutient les projets de recherche du gouvernement fédéral et de divers secteurs, à savoir les universités, le secteur privé, les organismes de recherche non gouvernementaux ou communautaires. L'Initiative vient également en aide à la recherche entreprise par des équipes multidisciplinaires relativement à des domaines prioritaires et à des questions d'actualité que d'autres programmes fédéraux négligent d'aborder.

L'Initiative favorise les associations entre chercheurs de différents secteurs en donnant plus de stabilité aux partenariats existants et en encourageant à la naissance de collaborations. Les capacités de recherche du Canada en sciences environnementales et médicales s'en trouvent rehaussées, et on reconnaît ainsi l'importance de chaque secteur dans la genèse du savoir scientifique. Les partenariats de ce genre contribuent aussi à réduire le risque de chevauchement des projets de recherche qui pourraient être mis de l'avant dans le cadre d'autres programmes portant sur les substances toxiques.

Les Canadiens et les Canadiennes qui vivent dans le Nord s'inquiètent des effets que peut entraîner l'exposition à des substances toxiques sur la génération actuelle et future ainsi que sur l'environnement. On associe déjà aux substances toxiques divers problèmes médicaux, dont plusieurs types de cancer, des maladies pulmonaires et cardiovasculaires, des affections associées au vieillissement ainsi que des problèmes de reproduction. Par ailleurs, les substances toxiques entraînent également des effets sur les écosystèmes arctiques tels que la contamination de la faune terrestre et aquatique, de la végétation, de l'eau et du sol et les maladies des animaux sauvages qui en découlent, la réduction de la population animale et de la biodiversité ainsi qu'une détérioration des habitats.

### Objectifs

Le principal objectif de l'Initiative de recherche sur les substances toxiques consiste à enrichir le bagage de connaissances nécessaire pour mieux cerner et atténuer les effets des substances toxiques sur l'environnement et sur la santé au Canada, notamment dans le Nord. Ces connaissances sont essentielles pour évaluer les risques, formuler des stratégies de gestion des risques, analyser les possibilités à ce sujet et procurer aux Canadiens et aux Canadiennes les données scientifiques qui les aideront à prendre leurs propres décisions.

### Éléments de mise en œuvre

Entre 1999 et 2002, l'Initiative investira la somme de 40 millions de dollars dans la recherche sur les substances toxiques en vue de protéger la santé de la population et l'environnement canadien. Elle mettra l'accent sur la recherche thématique et appliquée dans les quatre grands

domaines mentionnés ci-après. Les efforts déployés dans le cadre de ce programme aideront aussi le Canada à tenir ses engagements en vertu de la nouvelle *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

**POP** – accroître et accélérer l'acquisition de connaissances scientifiques sur les POP qui sont transportés sur de longues distances et qui peuvent être néfastes pour la santé et l'environnement.

**Métaux dans l'environnement** – intensifier la recherche en vue de mieux comprendre l'origine des métaux, la contamination de l'environnement, l'exposition des êtres humains à ces métaux et l'importance toxicologique de certaines formes de métaux dans l'environnement.

**Composés chimiques qui perturbent la fonction endocrinienne** – accroître le nombre de projets de recherche visant à connaître les répercussions des composés chimiques qui perturbent la fonction endocrinienne.

**Effets cumulatifs des substances toxiques** – intensifier la recherche pour approfondir les connaissances en ce qui concerne les effets cumulatifs des substances toxiques sur l'écosystème et sur la santé, entreprendre des travaux sur des problèmes liés aux substances toxiques qui pourraient apparaître durant la mise en œuvre du programme et effectuer de la recherche sur les questions relatives aux substances toxiques qui touchent à plus d'un des quatre domaines précités.

## 2.2.2 Le changement climatique

### But

Prévoir et comprendre l'étendue et l'influence du changement climatique sur le milieu physique et sur la biologie de l'Arctique canadien et du Nord canadien ainsi que les conséquences d'un tel changement pour les écosystèmes terrestres et marins et pour les activités humaines. Pour ce faire, il faut recueillir des données scientifiques sur le climat dans le Nord canadien et dans l'océan Arctique et approfondir les connaissances au sujet des processus liés au changement climatique et de ses effets sur les écosystèmes dans les régions polaires.

### Contexte

Le changement climatique est le seul sujet de recherche touchant au Nord qui recoupe tous les domaines scientifiques et les mandats de l'ensemble des organismes fédéraux. Les chercheurs spécialisés en sciences physiques, biologiques et sociales placent au premier plan le changement climatique de même que ses répercussions sur les écosystèmes arctiques et sur la santé. La recherche sur le changement climatique et les activités scientifiques connexes obligent souvent le gouvernement fédéral et d'autres intéressés à investir massivement et à long terme dans des travaux multidisciplinaires.

Toutes les activités poursuivies dans le Nord canadien et dans les régions arctiques sont plus sensibles aux conditions climatiques que celles menées dans les zones à climat tempéré. Il faut donc connaître davantage le changement climatique pour élaborer des politiques, procéder à des investissements et instaurer des pratiques qui garantiront un développement durable dans le Nord. Pareilles données et connaissances contribueront aussi à prévoir et à saisir les changements environnementaux et écologiques qui surviennent au Canada et ailleurs dans le monde. Enfin, elles faciliteront les activités ayant pour buts de combattre les causes anthropiques du changement climatique et d'adapter les activités humaines en conséquence.

Jusqu'à présent, la modification du climat est plus visible dans les régions en haute latitude, situées dans l'hémisphère nord. Les modèles

informatiques prédisent que le réchauffement – qui est attribuable en grande partie aux activités humaines et qui devrait se produire rapidement si l'on se fie aux changements observés par le passé – sera aussi plus prononcé dans cette partie du globe.

Étant un pays de l'Arctique, le Canada a de solides raisons de s'intéresser à la nature et à la rapidité des changements que connaît le climat terrestre et marin dans l'Arctique. Il a aussi de bonnes raisons de s'en inquiéter. Pour prévoir et comprendre les effets du changement climatique sur les milieux physique et biologique, sur les écosystèmes et sur la population dans le Nord, les Canadiens et les Canadiennes doivent posséder les meilleures connaissances scientifiques qui soient. Par ailleurs, l'Arctique occupe une place capitale dans le système climatique planétaire; son climat est étroitement lié à celui des régions très peuplées situées dans les basses latitudes. Une modification du climat arctique touchera directement ou indirectement à l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes.

La majeure partie des milieux marin et terrestre de l'Arctique se trouve en territoire canadien. Le Canada a donc l'obligation internationale de définir et d'entreprendre des activités de recherche qui expliqueront le régime climatique de cette région et qui aideront à mieux prévoir les conditions. L'envergure du problème et les liens entre les différentes zones climatiques du monde exigent que la coordination de la recherche et de la collecte des données s'effectue à l'échelle internationale. Le Canada ne peut se fier aux autres pays pour déterminer quelles politiques il devrait adopter à l'égard des effets du changement climatique et de la façon de s'y adapter.

Sur la scène internationale, le Canada est membre de l'Institut interaméricain d'étude des changements planétaires, de la Commission océanographique intergouvernementale et du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Il participe aussi à divers projets qui lui permettront de mieux saisir les causes et les effets des changements climatiques et planétaires ainsi que d'imaginer des solutions. La recherche canadienne sur le climat arctique a pour but de répondre aux besoins du Canada, en établissant un climat de collaboration pour réaliser des projets internationaux actuels et futurs sur le climat. De cette façon, les sommes que les différents pays injectent pour financer la recherche poursuivie dans les hautes latitudes seront plus productives.

Dans le meilleur des cas, les mesures adoptées pour combattre les effets du climat sur l'environnement permettront de les atténuer. À longue échéance, la santé sociale, économique et environnementale du Canada dépend d'une adaptation positive au changement climatique. La recherche poursuit les objectifs suivants :

- mieux comprendre les phénomènes climatiques mais aussi les relations et les interactions entre les paramètres physiques et biologiques qui déterminent l'évolution du climat et la réaction des écosystèmes aux changements climatiques;
- prévoir l'incidence du changement climatique;
- cerner les possibilités d'adaptation aux changements climatiques et environnementaux.

Le climat arctique est le reflet d'un système complexe rassemblant des facteurs physiques, chimiques, biologiques et humains. Ce système englobe les milieux atmosphérique, océanique et terrestre. Le climat arctique réagit au système climatique planétaire et influe sur celui-ci de diverses manières, les principales étant le transport méridional de la chaleur et de l'eau douce par les courants atmosphériques et océaniques autour de la planète, l'action de l'albédo de la neige et de la glace, l'interaction entre les nuages et le rayonnement, le cycle du carbone, la dynamique des écosystèmes et le cycle de l'eau. Le climat arctique se

caractérise par une grande variabilité sur de nombreuses échelles temporelles et spatiales, variabilité qu'on pourrait attribuer à l'instabilité des rétroactions, aux différentes vitesses de réponse des mécanismes susmentionnés ainsi qu'à la proximité et à la mutabilité des zones frontales océaniques et atmosphériques subarctiques.

Le Canada occupe une position unique dans le système climatique de l'Arctique. Des processus marins, terrestres, hydrosphériques et atmosphériques intimement liés agissent sur une vaste étendue de terre et d'eau qui relie les plus grands océans du monde habités. L'Arctique canadien s'étend de la mer de Beaufort jusqu'à la baie d'Hudson, en passant par l'archipel canadien et une immense bande de terres stériles, et se prolonge jusqu'à la mer du Labrador en traversant la toundra et la forêt boréale. Chaque grande région réagit différemment au changement climatique, ce qui, en retour, influence de diverses façons le climat circumpolaire et planétaire. La cryosphère (pergélisol, neige, glace de mer, glace lacustre et glaciers) joue aussi un rôle crucial dans le système climatique de l'Arctique.

Les chercheurs canadiens s'efforcent d'émettre des prévisions fiables sur le climat et d'évaluer les effets que le changement climatique aura sur le Canada au cours des prochaines décennies. Pour que les administrations et les associations industrielles du Canada puissent échafauder des stratégies d'adaptation et d'atténuation capables de réduire autant que possible les effets néfastes du phénomène sur la société et l'économie canadiennes, il est impérieux de comprendre les changements qui se manifestent aux latitudes polaires.

## Objectifs

### Objectifs à long terme

- Recueillir des données sur les changements climatiques dans les zones terrestres et océaniques du Nord, ce qui englobe des données sur les variations probables ou réelles du climat observées d'une région à l'autre au cours du prochain siècle.
- Élargir les connaissances liées aux répercussions prévues d'un tel changement sur les écosystèmes, les caractéristiques du terrain, l'hydrologie, le milieu marin et les activités humaines.

De telles connaissances sont capitales si l'on veut sensibiliser la population, élaborer des politiques, évaluer les ressources et l'environnement, investir, mettre au point des technologies et prendre des décisions en vue de s'adapter aux nouvelles conditions. Il importe également de comprendre les changements auxquels on doit s'attendre ailleurs au Canada et dans le monde, ces changements étant fortement déterminés par ceux survenant dans les régions du pôle nord et du pôle sud.

Voici certains des résultats et des activités auxquels les études coopératives ou individuelles ont donné lieu :

- poursuivre la collecte de données précises sur les conditions climatiques dans l'océan et dans l'atmosphère concernant le Nord canadien et les zones contiguës, puis établir une corrélation entre ces données et celles provenant à la fois des régions circumpolaires, du reste du Canada et du monde entier;
- comprendre davantage les mécanismes, la rapidité et l'ampleur des flux d'énergie et d'humidité observés au fil des saisons dans l'atmosphère, dans la mer et sur la terre, que ce soit dans l'Arctique canadien ou dans le Nord canadien; connaître le rôle qu'ils jouent dans l'évolution de l'environnement régional, hémisphérique et planétaire;
- approfondir les connaissances sur le rôle du pergélisol, des glaciers, des champs de glace, de la glace de mer et de l'hydrologie du Nord canadien

ainsi que celui de la forêt boréale et des terres humides en ce qui concerne la détermination ou la modification du climat local ou régional dans le Nord; en apprendre davantage sur les interactions entre, d'une part, les paramètres de l'environnement nordique et, d'autre part, le climat et la circulation dans l'atmosphère et dans les océans;

- acquérir des données et des connaissances sur les facteurs et les processus à l'origine d'importantes variations du climat et sur les réactions que provoque un changement du climat régional dans diverses parties caractéristiques du Nord canadien;
- acquérir une plus grande aptitude à prévoir le profil, la rapidité et l'ampleur des variations et des changements climatiques dans les principales régions du Nord canadien, en termes de décennies ou de quelques siècles. Une telle aptitude servira de fondement à une évaluation des répercussions probables de ces divers éléments sur l'écologie et à une analyse des réactions ou de l'adaptation de l'être humain. De cette façon, il sera possible d'améliorer les connaissances et les capacités à prévoir les changements climatiques dans les autres régions du Canada et du monde.

Pour atteindre de tels objectifs avec l'aide de partenaires nationaux et internationaux, il est primordial de disposer :

- de réseaux d'observation terrestre et atmosphérique permanents et perfectionnés dans le Nord canadien;
- d'une meilleure surveillance à long terme des caractéristiques physiques et chimiques tridimensionnelles et de la circulation des eaux dans l'Atlantique Nord, dans le Pacifique Nord, dans l'océan Arctique ainsi que dans l'archipel arctique canadien;
- de meilleurs renseignements sur la glace de mer, sur le manteau nival et sur les glaciers dans le Nord canadien ainsi que sur l'évolution de la forêt boréale;
- de modèles climatologiques plus perfectionnés, spécifiques aux hautes latitudes et au Nord canadien, combinant les effets de l'océan, de l'atmosphère et de la glace et permettant une meilleure prise en compte de la couverture de neige et de glace, des effets côtiers, de la glace de mer, du gel et du dégel des cours d'eau et des lacs ainsi que des effets de la végétation dans les modèles de prévision d'échelle moyenne.

#### Objectifs bisannuels

Au cours des deux premières années, la stratégie générale consistera à analyser les connaissances que l'on possède actuellement sur le climat arctique dans le contexte canadien, puis à dresser un plan optimal pour mettre de l'avant des activités de recherche soutenue sur le climat. La structure appropriée est celle d'un « système climatique », c'est-à-dire un ensemble complexe de facteurs atmosphériques, terrestres et marins qui déterminent le climat dans l'Arctique.

Les manifestations de ce système ont changé de manière appréciable au cours des dernières décennies. En moyenne, la température s'est réchauffée dans l'ouest de l'Arctique canadien, principalement à cause d'hivers plus cléments. Dans l'est, en revanche, des étés plus froids ont engendré des moyennes de températures annuelles plus basses. Parallèlement, on a observé d'importantes fluctuations dans les conditions météorologiques et dans les précipitations. Ce sont ces changements et leurs répercussions qui sont inquiétants, et non les moyennes annuelles.

Les deux premières années seront consacrées aux effets du climat sur le milieu naturel. Bien que ces effets entraînent souvent des retombées socioéconomiques, les travaux initiaux de l'Étude du système climatique de l'Arctique (ACSyS) du Programme mondial de recherche

sur le climat (PMRC) ne visaient pas, de prime abord, l'analyse des conséquences du changement climatique sur les activités humaines. Les politiques et les plans relatifs au Nord doivent impérativement tenir compte des connaissances acquises jusqu'à maintenant sur l'état de l'environnement dans cette région. La recherche concernant la réponse du milieu physique doit néanmoins précéder l'élaboration de politiques et de mesures d'adaptation responsables, éclairées et à long terme pour les secteurs de la société touchés par le phénomène.

#### Éléments de mise en œuvre

L'Arctique canadien est une région reculée et peu peuplée. Le climat y est rigoureux, si bien qu'il est difficile et onéreux d'entreprendre de la recherche sur le terrain. Beaucoup d'équipes de recherche n'ont ni les capacités ni les moyens financiers de travailler dans l'Arctique et elles ne pourraient accéder aux sites expérimentaux sans un soutien logistique bien coordonné et bien rodé.

Depuis l'année internationale de la géophysique (1957-1958), les stations météorologiques de l'Extrême-Arctique et l'EPCP fournissent aux chercheurs qui se rendent dans l'Arctique la majeure partie de l'aide dont ils ont besoin sur le terrain. Le soutien logistique à la recherche dans l'Arctique qu'offre l'EPCP aux chercheurs canadiens et étrangers est considéré comme un modèle de par son caractère économique et sécuritaire et son efficacité sur le plan scientifique.

Pour l'instant, les bases de l'EPCP à Resolute Bay et à Eureka procurent un bon soutien aux chercheurs qui se rendent, au printemps et en été, dans l'archipel arctique canadien. Les stations de Tuktoyaktuk, dans la mer de Beaufort, en ont fait autant pour les chercheurs qui menaient des travaux dans l'ouest de l'Arctique canadien jusqu'en 1996. Les demandes concernant l'utilisation de cette base ont néanmoins diminué ces dernières années. Les anciennes stations météorologiques de Mould Bay et d'Isachsen, situées dans la partie ouest de l'archipel, sont désormais fermées. Avec la collaboration des stations encore en activité, ces installations se sont révélées très utiles pour recueillir des données précieuses en météorologie, en climatologie, en géophysique et en océanographie. Elles ont aussi servi d'avant-postes aux équipes sur le terrain.

Comparativement à ce qu'il en était il y a dix ans, il est plus difficile et plus coûteux pour les chercheurs d'accéder aux eaux couvertes de glace de l'Arctique. Pareille expédition s'avère aussi plus dangereuse de nos jours. La rareté des installations et des données se révèle préoccupante pour la recherche sur le climat, d'autant plus que l'on prévoit que le réchauffement soit plus prononcé dans la partie ouest de l'Arctique.

En 1997-1998, les brise-glace de la Garde côtière canadienne (GCC) ont joué un rôle clé dans le succès qu'ont connu l'étude canado-américaine sur le bilan thermique et énergétique à la surface de l'océan Arctique et le volet canadien du North Water Project, dans la baie de Baffin. Les bâtiments peuvent aussi se révéler précieux pour la recherche entreprise sur les terres éloignées de l'Arctique, comme l'Édifice Louis-S.-St-Laurent l'a prouvé dans le cadre de l'expédition Tundra Northwest 99 (Suède, 1999) dirigée par P&O.

D'une durée de deux ans, la première phase du programme canadien de recherche sur le climat arctique devrait jeter les bases d'une étude efficace de longue haleine. Ce programme a établi d'étroites relations avec les études internationales sur le climat, mais est conçu en fonction de la situation et des besoins du Canada. Il servira à obtenir un soutien constant et optimal en matière de logistique et de recherche universitaire dans l'Arctique.

### Utilisation des données issues du programme

Les données recueillies par le Canada dans le cadre des projets nationaux et internationaux portant sur le climat arctique concourront de manière appréciable aux efforts de recherche mondiaux sur le changement climatique. Disposant d'une série de relevés chronologiques sur le climat nordique, le Canada est bien placé pour faire avancer les connaissances en ce qui concerne les mécanismes liés au changement climatique et les travaux d'élaboration de modèles touchant à l'Arctique.

### Structure de gestion, partenariats innovateurs et liens avec d'autres programmes

À mesure que progressent les études canadiennes sur le climat arctique, il devient fort important de tenir compte des travaux entrepris à l'étranger dans le cadre national de recherche.



En 1997-1998, les brise-glaces de la Garde côtière canadienne ont joué un rôle clé dans le succès qu'ont connu l'étude canado-américaine sur le bilan thermique et énergétique à la surface de l'océan Arctique et le volet canadien du North Water Project, dans la baie de Baffin.

Beaucoup de pays ont déjà reconnu l'importance de l'Arctique dans le système climatique terrestre et ont accru leur participation dans la recherche sur le climat arctique. C'est notamment le cas des États-Unis, de l'Allemagne, du Japon, de la Suède et de la Norvège. Les États-Unis et le Japon ont récemment mis sur pied un centre de recherche coopératif à Fairbanks, en Alaska, pour effectuer des études sur le climat arctique. Parmi les autres pays qui investissent davantage dans la recherche sur l'Arctique et dans les installations idoines, mentionnons le Danemark, le Royaume-Uni et la Pologne. Par le truchement de la Fondation européenne de la science, l'Union européenne a lancé un projet ambitieux de recherche intégrée en climatologie et en océanographie dans l'Arctique. Le soutien que l'on prodigue à la recherche et à la collecte de données dans l'Arctique russe et sibérien a reçu l'attention du monde entier.

Le Canada a récemment affirmé sa présence sur la scène internationale en participant à des projets de recherche conjoints comme l'Étude internationale des polynies du Nord (Université Laval) et les études conjointes sur la glace océanique (P&O). À titre de membre très actif du Conseil de l'Arctique, le Canada joue un rôle important dans la recherche climatique internationale touchant à l'Arctique. Par l'entremise du PSEA et du Conseil de l'Arctique, il a contribué à élargir le bagage international de connaissances concernant les relations qui existent entre le changement climatique et la distribution, la concentration et les effets des polluants dans les régions nordiques.

Le PMRC assure la coordination des activités poursuivies dans l'Arctique par l'entremise de l'ACSyS. Deux Canadiens figurent parmi les membres du comité de direction scientifique de l'ACSyS. L'étude Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX), menée dans le cadre du PMRC, porte en grande partie sur l'Arctique, et surtout sur l'Arctique canadien, puisque le bassin de drainage du Mackenzie fait l'objet d'une étude secondaire. D'autres Canadiens et Canadiennes siègent au comité de direction scientifique de la GEWEX. Grâce à l'importante participation du Canada, le PMRC a mis de l'avant un nouveau projet sur le climat et la cryosphère, qui se révèle d'une grande utilité.

Par ailleurs, le Système mondial d'observation du climat a récemment mis au point et sanctionné deux programmes de surveillance planétaire du climat : le Réseau terrestre global pour le pergélisol et le Réseau terrestre global pour les glaciers. Ces deux programmes sont en lien avec les activités de recherche internationales que poursuit le Comité international des sciences dans l'Arctique (CISA) dans le cadre du projet sur le bilan massique des glaciers arctiques et des inlandsis. Cette brochure d'études internationales sur le climat est aussi reliée au Système mondial d'observation terrestre, tout particulièrement à l'étude sur la transformation du globe et les écosystèmes terrestres de l'Arctique. La participation du Canada à ces initiatives internationales est considérable.

Les régions polaires jouent un rôle crucial et complémentaire dans le système climatique de la Terre. Par conséquent, il est impossible de comprendre et d'évaluer les changements observés dans l'Arctique canadien et dans le Nord canadien ainsi que leurs répercussions sur la planète en faisant abstraction des processus climatiques et des changements qui touchent à la région du pôle sud. La recherche canadienne sur le climat arctique est en lien avec les travaux dans l'Antarctique qui portent sur le climat, l'atmosphère, les glaciers et la glace de mer, travaux auxquels elle contribue également. La recherche effectuée aux deux pôles fournit des données d'importance mondiale. Les Canadiens et les Canadiennes y concourent en déléguant des représentants pour assister aux réunions consultatives du Traité de l'Antarctique et en étant membres du Comité scientifique pour les recherches antarctiques (SCAR), ses commissions scientifiques et ses groupes de travail.

### 2.2.3 L'amincissement de la couche d'ozone

#### But

Entreprendre des activités scientifiques (recherche et surveillance) sur la variation dans la couche d'ozone stratosphérique au-dessus de l'Arctique, sur les causes de cette variation et sur les incidences environnementales de l'intensification du rayonnement ultraviolet attribuable à ce phénomène.

#### Contexte

Le gouvernement fédéral participe activement aux activités de surveillance et de recherche sur la couche d'ozone dans la stratosphère de l'Arctique, et ce, depuis les années 30, époque où l'on a commencé à s'intéresser à la haute atmosphère dans l'espoir d'améliorer les prévisions météorologiques. Les activités fédérales actuelles relatives au rayonnement ultraviolet et à la couche d'ozone stratosphérique découlent des inquiétudes nées de la découverte, dans les années 70 et 80, du danger que présentait un tel phénomène.

Au Canada, c'est le Service de l'environnement atmosphérique (SEA) d'Environnement Canada et plusieurs universités canadiennes qui poursuivent les travaux de recherche et de surveillance relatifs à l'amincissement de la couche d'ozone et au rayonnement ultraviolet.

On craint la destruction de l'ozone et l'intensification subséquente des UVB à cause de leurs effets sur la santé et sur l'environnement, tels que divers cancers de la peau, des lésions oculaires et les dommages aux composantes essentielles des écosystèmes terrestres et aquatiques. Les UVB ont des incidences très complexes sur les écosystèmes, incidences qu'on comprend difficilement. Cette question revêt une importance particulière pour la population et les écosystèmes du Nord, car l'ozone disparaît plus vite dans cette région que dans celles situées en basse latitude.

Le SEA exploite un observatoire de l'ozone stratosphérique dans l'Extrême-Arctique, près de la station météorologique Eureka, où il effectue des expériences internationales sur la stratosphère dans l'Arctique. L'observatoire est l'un des principaux maillons d'un réseau international de détection des changements dans la stratosphère qui a accru les efforts de recherche et a donné naissance à des alliances avec les universités et avec d'autres pays. Des chercheurs des universités canadiennes, du Japon, des États-Unis et d'Environnement Canada utilisent cet observatoire. Le SEA surveille aussi l'ozone stratosphérique à la SFC Alert et à la base de l'EPCP de Resolute Bay.

À titre de signataire de la *Convention de Vienne* et du *Protocole de Montréal*, le Canada contribue à la recherche internationale dans le cadre de projets menés en collaboration avec d'autres pays. En 1992, par exemple, il a participé au programme Match Ozonesonde, qui coordonne le lancement de sondes d'ozone en Europe et au Canada afin d'analyser la même masse d'air à des endroits distincts, lors de ses déplacements dans le tourbillon de l'Arctique. Le Canada a aussi collaboré étroitement avec la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis afin de réaliser le projet Polaris, qui avait pour but de faire de la recherche sur la chimie de l'ozone dans l'Arctique.

Le SEA exploite le Centre mondial des données sur l'ozone et les ultraviolets, qui regroupe les données recueillies par des réseaux du monde entier avant qu'elles soient rendues publiques par l'Organisation météorologique mondiale. Les données recueillies et analysées par le Centre sont essentielles si l'on veut comprendre les changements que subit la couche d'ozone. Le Canada est également membre du CISA, qui a ajouté à la liste de priorités de son programme scientifique les effets de l'accroissement du rayonnement ultraviolet dans l'Arctique. Les études coordonnées par le CISA portent sur les effets d'un tel phénomène sur la santé, sur les écosystèmes aquatiques et terrestres, sur la société et sur les peuples. On envisage aussi la réalisation d'études intégrées à divers centres de recherche internationaux des Nations Unies établis dans l'Arctique.

#### Objectifs

- Maintenir la participation stratégique du gouvernement fédéral dans les activités de recherche entreprises en collaboration avec d'autres pays sur l'amincissement de la couche d'ozone dans l'Arctique et sur l'incidence environnementale des UVB.
- Continuer à quantifier et à analyser la couche d'ozone stratosphérique aux trois stations de recherche et de surveillance de l'Extrême-Arctique situées à la SFC Alert, à Eureka et à Resolute Bay.
- Permettre à Environnement Canada de poursuivre l'exploitation du Centre mondial des données sur l'ozone et les ultraviolets de Toronto, sous l'égide de l'Organisation météorologique mondiale des Nations Unies.
- Accroître la capacité du gouvernement fédéral à rapporter les résultats de la surveillance de l'ozone stratosphérique et à diffuser l'information au Canada et à l'étranger.

#### Éléments de mise en œuvre

On mesure l'ozone et la résolution spectrale des ultraviolets dans 13 stations terrestres au Canada. Trois de ces stations se situent dans l'Arctique, soit à Resolute Bay, à Eureka et à la SFC Alert. La concentration totale d'ozone est déterminée grâce à un spectrophotomètre de Brewer. Les données sont relayées en temps quasi réel aux stations météorologiques associées au Programme Info-Ozone et servent à établir la prévision quotidienne de l'indice ultraviolet. On mesure aussi l'épaisseur de la couche d'ozone dans les trois sites arctiques au moyen de ballons-sondes. Les relevés des sondes donnent un profil vertical de la couche dans l'atmosphère, au-dessus des stations. La Défense nationale et RNCan collaborent à ces travaux.

Le bureau régional du Québec exploite également une station de surveillance où l'on effectue des relevés sur l'ozone dans le Nord, à Longue-Pointe-de-Mingan. Des programmes nationaux prévoient la quantification de l'ozone stratosphérique à divers endroits dans l'Arctique.

#### 2.2.4 La santé et la sécurité

##### But

Aider les Canadiens et les Canadiennes vivant dans le Nord à préserver et à améliorer leur santé en soutenant et en entreprenant des activités scientifiques et techniques pertinentes.

##### Contexte

Les activités sanitaires liées aux sciences et à la technologie sont capitales si l'on veut améliorer la qualité de vie de la population canadienne, faire progresser le savoir, créer des emplois et permettre l'essor économique. Elles revêtent encore plus d'importance pour les résidents du Nord, en raison de leur isolement, du climat rigoureux et des conditions de vie généralement difficiles. Les polluants venant de lieux très lointains touchent aussi à leur environnement.

##### Objectifs

- Établir l'innocuité et la valeur nutritive des aliments traditionnels consommés dans le Nord.
- Déterminer les risques que les dangers environnementaux posent pour la santé.
- Identifier les facteurs génétiques qui engendrent la sensibilité ou la résistance aux effets secondaires des médicaments chez les Inuits.
- Mettre en place des plans médicaux et des programmes de surveillance pour les maladies infectieuses et non infectieuses.
- Évaluer les services de télémédecine; créer, exploiter et maintenir des systèmes d'information médicale pour les membres des Premières nations et les Inuits.
- Soutenir des programmes de recherche complets portant sur l'hygiène du milieu et les polluants à l'intention des membres des Premières nations et des Inuits.
- Améliorer la santé et le bien-être des enfants et des jeunes vivant dans l'Arctique, puis élargir les connaissances sur le développement durable au sein de ce groupe.

#### Éléments de mise en œuvre

La DGPS et la DGSM sont les deux principaux services qui se partagent les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie poursuivies dans le Nord. Les travaux de la DGPS portent principalement sur les sciences de l'alimentation, les dangers du rayonnement et les risques environnementaux, la thérapeutique, la prévention et la surveillance des

maladies infectieuses et chroniques ainsi que la lutte contre ces maladies. La DGSM s'occupe surtout du Projet de recherche national sur la télésanté pour les Premières nations, du Système d'information sur la santé des Premières nations, de l'Institut de la santé pour les Autochtones, du Programme de protection de l'environnement des territoires indiens, de la deuxième phase du PLCN, du Programme sur les contaminants de l'environnement pour les Premières nations et du programme intitulé L'avenir des enfants et des jeunes dans l'Arctique.

#### *Innocuité et valeur nutritive des aliments traditionnels consommés dans le Nord*

La DGPS établit l'innocuité et la valeur nutritive des aliments traditionnels consommés dans le Nord. Elle étudie les effets que les composés chimiques d'origine naturelle ou industrielle transportés par l'air peuvent avoir sur la santé et vise aussi à améliorer les connaissances sur les vitamines.

On poursuit également des études sur des polluants précis, tels le toxaphène et le chlordane, ainsi que sur les mélanges qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire du Nord. Bien qu'on n'utilise plus ces POP depuis plus de dix ans sur le continent nord-américain, les vents dominants, croit-on, les transportent des régions où ils sont encore utilisés (par exemple, en Amérique du Sud et en Europe) pour les déposer dans le Nord. Une étude, effectuée en collaboration avec des universités et des hôpitaux ontariens et québécois, recourt à des modèles animaux pour vérifier les effets toxicologiques éventuels de l'ingestion de toxaphène sur les paramètres d'immunologie et de reproduction. Pour l'instant, peu de données toxicologiques permettent d'évaluer les risques potentiels de ce composé pour la santé.

Le mercure est un métal lourd toxique d'origine naturelle ou industrielle. On le trouve en forte concentration chez les mammifères marins, dont la chair fait partie du régime alimentaire traditionnel des Inuits. Un projet a été mis en œuvre en vue d'évaluer la toxicité d'un complexe protéique comprenant du mercure et du sélénium, découvert chez les phoques annelés. On sait que le sélénium assure une protection contre certains effets nocifs du mercure.

Dans le cadre d'un projet ayant globalement pour buts d'établir les bienfaits des aliments traditionnels dans le régime des Inuits et d'enrichir le Fichier canadien sur les éléments nutritifs, des chercheurs de la DGPS s'efforcent, avec leurs collègues du Centre d'étude sur la nutrition et l'environnement des peuples autochtones de l'Université McGill, de déterminer la concentration de diverses vitamines dans les aliments traditionnels des Inuits.

L'innocuité des aliments traditionnels dépend de nombreux facteurs, dont la présence de composés chimiques radioactifs. Les rayons alpha qu'émet le polonium-210 d'origine naturelle constituent, après ingestion, l'une des plus importantes sources d'exposition à la radioactivité pour le caribou et pour tous ceux qui se nourrissent largement de sa viande. On possède déjà une quantité considérable de données sur la concentration du polonium-210 dans la chair et les organes du caribou ainsi que sur la quantité absorbée par les résidents du Nord. Cependant, on ignore si l'exposition à cet élément radioactif nuit à la santé animale ou humaine ou si elle engendre des changements biologiques. Pour combler cette lacune, les chercheurs de la DGPS tentent de concevoir des techniques de surveillance biologique qui aideront à établir les effets de la radiation sur les cellules humaines et animales, en collaboration avec la University of Saskatchewan, le ministère de la Santé de la Saskatchewan

et des collectivités du Nord. Une fois au point, ces techniques permettront de déterminer si l'ingestion de polonium-210 par le caribou entraîne des incidences observables sur la santé humaine.

Le transport des radionucléides sur de longues distances est une cause importante de la radioactivité observée dans l'Arctique. Par sa concentration dans le milieu, l'iode-129, produit de la fission nucléaire, sert de repères pour les radionucléides à période courte qui peuvent avoir été libérés en même temps. La DGPS a fait alliance avec Environnement Canada et avec la University of Toronto en vue d'évaluer les effets à long terme qu'ont, sur les Canadiens et les Canadiennes vivant dans le Nord, les radionucléides que rejettent les centrales nucléaires éloignées.

#### *Risques que présentent les dangers environnementaux pour la santé*

Comme c'est le cas dans les autres pays circumpolaires (le Danemark, la Norvège, la Suède, la Finlande, l'Islande, la Russie et les États-Unis), la santé des résidents du Nord canadien est compromise par la présence de dangers environnementaux tels que les POP, les métaux toxiques, les radionucléides, les polluants de l'air extérieur et intérieur, la contamination de l'eau et le rayonnement ultraviolet. La crainte engendrée par ces substances toxiques pourrait donner lieu à une modification du régime traditionnel, notamment en ce qui concerne le poisson, le caribou, le morse, le phoque, ce qui préoccupe la population du Nord et les organismes de santé. On a mesuré la concentration de substances toxiques présentes dans les tissus humains (par exemple, le sang, les cheveux, le lait maternel) et on a procédé à une première évaluation. Au Canada, des études préliminaires ont révélé que la concentration de POP dans le sang maternel d'Autochtones consommant des mammifères marins est de trois à dix fois supérieure à celle observée dans le sud du Canada.

Même s'il s'agit d'un pas dans la bonne direction, il faudrait aussi effectuer une analyse approfondie des données qu'ont recueillies les autres pays circumpolaires. On a donc lancé une étude sur divers facteurs, comme la parité, l'âge ainsi que la consommation de tabac et d'aliments traditionnels, en vue d'établir les effets respectifs de ces facteurs sur la concentration de substances toxiques observée. Le fait de trouver dix fois plus de cadmium dans le foie d'un fumeur que dans celui d'un non-fumeur prouve le bien-fondé d'une telle recherche. Cette étude constitue un exemple de projets internationaux regroupant plusieurs partenaires (entre autres, les groupe d'experts en santé humaine du PSEA). Au Canada, le gouvernement fédéral, sous l'égide de Santé Canada, les gouvernements territoriaux et provinciaux ainsi que les résidents du Nord participent au projet.

La DGPS joue aussi un rôle important à l'échelle internationale en assurant la vice-présidence du groupe d'experts en santé humaine. En janvier 2000, en Finlande, on a tenu un atelier pour évaluer les résultats préliminaires concernant les effets de l'exposition à diverses substances; à cet égard, un rapport destiné aux ministres de l'Arctique sera préparé d'ici à 2003.

#### *Facteurs génétiques associés aux effets secondaires des médicaments chez les Inuits*

Les progrès rapides réalisés dans le domaine de la génomique révolutionnent l'industrie pharmaceutique. À l'heure actuelle, les essais cliniques visant à établir l'innocuité des produits thérapeutiques n'incluent pas un échantillon représentatif des divers sous-groupes d'Autochtones vivant au Canada. Puisque les variations génétiques agissent sur la manière dont les médicaments sont métabolisés par l'organisme, la DGPS, de concert avec des universités, le secteur privé et des chercheurs cliniques, a entrepris une

étude dans le but d'identifier les facteurs génétiques déterminant la sensibilité ou la résistance des Inuits aux effets secondaires des médicaments.

#### *Stratégies médicales et systèmes de surveillance*

Les Autochtones sont trois fois plus enclins à souffrir du diabète non insulino-dépendant que le reste de la population. Dans certaines collectivités, cette maladie prend les proportions d'une épidémie. Les Autochtones sont aussi susceptibles de souffrir de plus graves complications à un plus jeune âge. Au cours des trois prochaines années, la DGPS échafaudera une stratégie et un plan de mise en œuvre pour lutter contre le diabète chez les Autochtones dans le cadre du Système national de surveillance du diabète. Ce projet sera réalisé avec le concours des Autochtones, dont ceux vivant dans le Nord, d'autres ministères fédéraux, des universitaires, des cliniciens, des gouvernements territoriaux et provinciaux et de divers intervenants. Le programme de recherche

- examiner une façon d'intégrer au programme les cas relatifs aux espèces invasives de *hæmophilus suis*, aux streptocoques du groupe A et aux méningocoques;
- étudier des mécanismes permettant d'intégrer au programme des maladies non transmissibles.

#### *Télémédecine et systèmes d'information sur la santé*

L'isolement géographique prive les membres des Premières nations et les Inuits d'un accès facile aux spécialistes et aux services médicaux. Se rendre dans une grande agglomération pour y recevoir un traitement, passer des tests ou se faire examiner coûte cher. En outre, les membres de ces ethnies se retrouvent alors dans un nouvel environnement qui les déroutent en raison des obstacles causés par la langue, des coutumes et d'un régime alimentaire différents et d'un traitement qui n'est pas administré dans le cadre familial de leur collectivité.



**La Direction générale de la protection de la santé établit l'innocuité et la valeur nutritive des aliments traditionnels consommés dans le Nord. Elle étudie les effets que les composés chimiques d'origine naturelle ou industrielle transportés par l'air peuvent avoir sur la santé et vise à améliorer les connaissances sur les vitamines.**

*Les activités sanitaires liées aux sciences et à la technologie sont capitales si l'on veut améliorer la qualité de vie de la population canadienne, faire progresser le savoir, créer des emplois et permettre l'essor économique. Elles revêtent encore plus d'importance pour les résidents du Nord.*

sur le diabète chez les Autochtones et un programme de surveillance étendu constituent deux volets importants de cette stratégie.

Les maladies respiratoires infectieuses figurent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité chez la population nordique du Canada et des États-Unis. La DGPS prête son concours à un projet international de surveillance circumpolaire qui remédiera peut-être à ce sérieux problème. Le projet associe le Laboratoire de lutte contre la maladie de la DGPS aux Centres for Disease Control and Prevention des États-Unis, au National Centre for Streptococcus de l'Alberta, au Laboratoire de santé publique du Québec ainsi qu'à tous les laboratoires et les services de santé publique du Yukon, des T.N.-O., du Nunavut, du Nord québécois, du Labrador et de l'Alaska.

Le projet de surveillance circumpolaire poursuit les objectifs à long terme que voici :

- aider à mieux comprendre l'épidémiologie des maladies infectieuses dans le nord du Canada et des États-Unis;
- évaluer les programmes de prévention et de lutte existants.

Ses objectifs à court terme sont les suivants :

- mettre en œuvre, évaluer et maintenir le programme de surveillance sur la forme invasive de *streptococcus pneumoniae* en faisant appel à des laboratoires, puis produire les rapports pertinents;

Par télémédecine, on entend le recours aux technologies de l'information et des communications pour offrir des services médicaux et sociaux et pour diffuser de l'information sur de petites ou de grandes distances. En 1998, en collaboration avec les collectivités des Premières nations, la DGSM s'est lancée dans un projet de recherche national sur la télémédecine pour les Premières nations. Son but consiste à tester et à évaluer les services télémédicaux pour déterminer s'ils améliorent ou non l'accès à des soins de haute qualité et s'ils permettent de réduire les coûts des services médicaux. D'une valeur de deux millions de dollars, ce projet est financé grâce au Fonds pour l'adaptation des services de santé et répond à l'un des cinq objectifs stratégiques du Plan d'action du portefeuille fédéral de la Santé en matière de sciences et technologies de Santé Canada, à savoir exploiter les technologies de l'information, les télécommunications et l'information liée aux domaines des sciences et de la technologie.

La télémédecine pourrait fournir aux membres des Premières nations et aux Inuits de précieux outils en matière de tests diagnostiques approfondis et de traitement. Ainsi, l'usage des tout derniers appareils audiovisuels bidirectionnels permettrait aux professionnels de la santé locaux et aux spécialistes des centres urbains d'examiner en personne les résidents du Nord. Il s'agit d'un projet d'envergure nationale qui s'adapte parfaitement à la situation des Autochtones vivant dans le Nord.

Un autre programme national recourt aux technologies de l'information pour améliorer la prise en charge et la surveillance des malades

vivant dans les collectivités des Premières nations et des Inuits, y compris les collectivités du Nord canadien. Le système d'information médicale des Premières nations jouera un rôle déterminant dans la création d'un centre national d'information sur la santé des Autochtones. En effet, on l'intégrera à d'autres sources d'information médicale (par exemple, à d'autres données fournies par Santé Canada), aux enquêtes régionales sur la santé des Premières nations, aux principales bases de données provinciales et aux programmes de surveillance sur les maladies chroniques et les maladies à déclaration obligatoire. La DGSM dirige ce programme, qui dispose d'un budget de 40 millions de dollars.

Par ailleurs, l'Institut de la santé pour les Autochtones verra le jour en 1999-2000. L'organisme aura pour buts de promouvoir la recherche et l'information sur la santé des Autochtones, d'analyser les données recueillies et de diffuser les résultats. Il collaborera aussi avec divers partenaires (Assemblée des Premières Nations, Congrès des Peuples Autochtones, Inuit Tapirisat du Canada, Ralliement national des Métis,

usées et des déchets, les installations de loisirs, le transport des matières dangereuses ainsi que la santé et la sécurité au travail. Le programme requiert une importante collaboration du gouvernement fédéral (par exemple, Santé Canada, AINC, Environnement Canada et la Société canadienne d'hypothèques et de logement). Prêtent aussi leur concours à un tel projet les ministères provinciaux de l'Environnement, de la Santé et des Ressources naturelles. Enfin, le programme assure la liaison avec les organisations politiques des Premières nations, les sous-traitants, les experts-conseils et le secteur privé.

Le Programme national sur les contaminants de l'environnement chez les Premières nations a pour but d'évaluer le degré d'exposition aux substances toxiques présentes dans l'environnement et les risques éventuels d'une telle exposition pour la santé et le bien-être des peuples autochtones au Canada, dont ceux qui vivent dans le Nord. Au début des années 90, la DGSM et l'Assemblée des Premières Nations ont élaboré un modèle permettant d'étudier les effets des polluants (par exemple, les BPC), des pesticides organochlorés, du toxaphène et des métaux lourds (mercure, plomb) sur l'environnement des Premières nations habitant la région des Grands-Lacs. Depuis, ce modèle a servi à assurer la surveillance d'autres substances toxiques (dioxines, furannes, cadmium) et à entreprendre des études exhaustives sur les polluants environnementaux qui touchent aux Premières nations vivant dans des régions critiques du pays, dont le nord de l'Ontario et le nord de l'Alberta. Le Programme combine la méthode scientifique à une approche holistique qui tient compte des incidences potentielles de l'exposition aux substances toxiques sur les conditions socioéconomiques et culturels ainsi que sur d'autres déterminants de la santé.

Le PLCN, programme de recherche multiministériel chapeauté par AINC, traite spécifiquement de la pollution dans le Nord. La DGSM concourt au volet du Programme qui concerne la santé humaine en fournissant des ressources et en participant au comité de direction. Le PLCN se penche sur les problèmes de santé et de sécurité immédiats attribuables à la présence de substances toxiques dans les aliments traditionnels. Il prévoit la surveillance de l'environnement, l'évaluation de la santé, un volet relatif aux communications ainsi que la mise sur pied d'activités de recherche et d'activités internationales ayant pour but de limiter le rejet de polluants dans le monde. Les activités relatives à la santé se limitent aux aspects environnementaux; le Programme ne porte sur aucun autre déterminant de la santé.

#### *L'avenir des enfants et des jeunes dans l'Arctique*

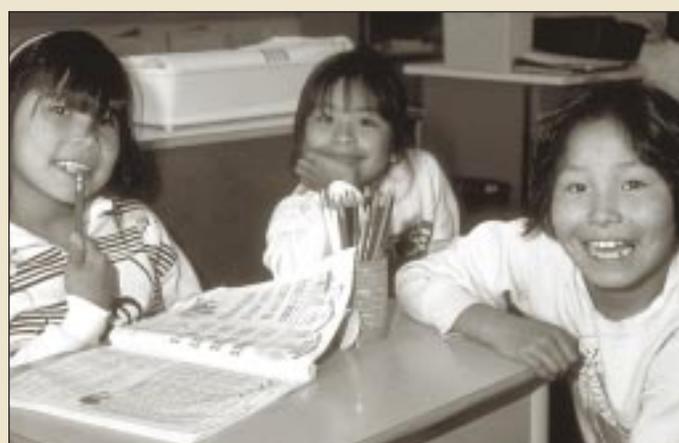
Le Canada est à la tête du projet intitulé L'avenir des enfants et des jeunes dans l'Arctique, projet lancé par le Conseil de l'Arctique afin de favoriser le développement durable de l'Arctique. Les huit membres du Conseil ont entériné cette initiative en septembre 1998.

Les buts du projet pour les deux premières années sont les suivants :

- améliorer la santé et le bien-être des enfants et des jeunes dans l'Arctique;
- acquérir plus de connaissances au sujet du développement durable chez les enfants et les jeunes de l'Arctique et mieux le comprendre en vue de prendre des décisions éclairées.

Pour atteindre le premier de ces deux objectifs, il faudra :

- analyser les données de base et les résultats des études réalisées dans les principaux domaines qui se rapportent à la santé des enfants et des jeunes de la région circumpolaire, puis y repérer les lacunes;



Le Canada est à la tête du projet intitulé *L'avenir des enfants et des jeunes dans l'Arctique*, projet lancé par le Conseil de l'Arctique afin de favoriser le développement durable de l'Arctique.

Association des femmes autochtones du Canada) afin de traiter les dossiers importants relatifs à la santé des Autochtones. Le nouvel Institut fera le pont entre le système de santé canadien et les préoccupations en matière de santé qu'ont soulevées les Autochtones, notamment ceux vivant dans le Nord canadien. L'Institut aura aussi pour partenaires les instituts canadiens de recherche sur la santé, la Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé, le Système d'information sur la santé des Premières nations, des universités et diverses organisations provinciales et territoriales. L'Institut de la santé pour les Autochtones abritera des centres d'excellence qui offriront des services axés sur les problèmes médicaux des Inuits, des Métis et des membres des Premières nations.

#### *Programmes sur l'hygiène du milieu et les substances toxiques*

Le programme de services d'hygiène du milieu pour les Autochtones permet aux collectivités des Premières nations – y compris celles habitant le Nord canadien – d'avoir droit à un programme environnemental détaillé, offert en région et comportant une foule d'activités, entre autres, la surveillance et l'inspection des polluants environnementaux et des maladies transmissibles ainsi que la lutte contre ceux-ci, la consultation, la sensibilisation et la promotion. Diverses questions sont abordées à cet égard : la qualité de l'eau et des aliments, la lutte contre les maladies transmissibles, la lutte contre la pollution et contre les ravageurs, l'élimination des eaux

- évaluer les approches et les processus adoptés sur les plans international, national, régional et communautaire et qui sont susceptibles de servir de modèles pour les interventions dans les régions arctiques;
- dresser un plan d'action qui tiendra compte des résultats issus des deux activités précédentes, de la nature particulière des problèmes et des connaissances scientifiques et traditionnelles afin d'éliminer ou d'atténuer les effets des substances toxiques sur la santé.

L'objectif à long terme du projet consiste à amener les jeunes à s'engager dans la vie et à les doter des moyens qui leur permettront de prendre leur avenir en main. Pour ce faire, les aînés et leurs cadets doivent être disposés à partager l'information, leur savoir et leurs expériences propices à un développement durable. De plus, on offre aux jeunes la possibilité de s'inscrire à un programme de stages. Autant que possible, on associera le projet à diverses activités des secteurs public et privé.

Sur le plan international, ce projet se conforme à la *Déclaration d'Iqaluit* de 1998 en vertu de laquelle le Conseil de l'Arctique s'est engagé à mener l'Arctique dans la voie du développement durable. À l'échelle nationale, il respecte la nouvelle politique étrangère du Canada pour le Nord. Le projet épouse aussi les recommandations formulées lors de la Conférence circumpolaire sur le développement durable de l'Arctique, qui s'est tenue à Whitehorse, en 1998, de même que celles émises au Forum national sur les affaires circumpolaires de 1998.

### 2.2.5 Les écosystèmes et la biodiversité dans le Nord

#### But

Entreprendre des activités de recherche et de surveillance dans les régions qui relèvent du gouvernement fédéral (en vertu d'un mandat national ou d'obligations internationales) afin de protéger et de préserver la biodiversité dans l'Arctique.

La recherche fédérale sur la biodiversité et sur l'habitat dans l'Arctique consiste à :

- évaluer les répercussions du changement climatique sur la biodiversité;
- évaluer les effets néfastes éventuels sur les terres humides et sur l'habitat faunique;
- étudier la biodiversité et les habitats dans les zones protégées et dans les parcs nationaux de l'Arctique canadien;
- établir la diversité des espèces;
- comprendre la destruction de l'habitat de l'oie des neiges et prendre des mesures afin d'y remédier;
- comprendre l'incidence des méthodes d'exploitation forestière sur les oiseaux nicheurs dans la forêt boréale;
- étudier le déclin des populations de canards de mer dans le Nord;
- mettre l'accent sur les espèces menacées.

#### Contexte

La recherche sur la biodiversité poursuivie dans l'Arctique canadien intéresse une multitude de partenaires parmi lesquels on trouve plusieurs ministères fédéraux, mais aussi les gouvernements territoriaux et provinciaux, les universités, les organisations chargées des revendications territoriales des Autochtones et les organisations communautaires non gouvernementales. Bon nombre des sujets à l'étude sont de nature circumpolaire (par exemple, le rôle déterminant que jouent les interactions du climat et leurs conséquences dans l'évolution de la population de caribous dans le Nord).

Parmi les ministères et les organismes fédéraux qui s'intéressent à la recherche sur la biodiversité et sur l'habitat dans l'Arctique canadien,

mentionnons Parcs Canada (Patrimoine canadien), le Centre canadien de la biodiversité (MCN, Patrimoine canadien), le Service canadien de la faune (Environnement Canada), P&O et AINC. La recherche fédérale sur la protection de la biodiversité et de l'habitat dans l'Arctique est régie en grande partie par des lois et des ententes fédérales, mais aussi par des accords sur les revendications territoriales dans le Nord (dont les travaux entrepris par le truchement des organismes de cogestion et de conservation des ressources nés d'accords variés en matière de revendications territoriales).

En 1992, le Centre canadien de la biodiversité a terminé l'étude nationale sur la biodiversité faisant le point de la situation au Canada. La même année, Environnement Canada entreprenait une évaluation scientifique de la biodiversité afin d'analyser les connaissances actuelles concernant les effets des principales activités humaines sur la biodiversité au Canada. Dans le cadre du même exercice, on a jeté un regard critique sur le réseau canadien de zones protégées et on a procédé à une évaluation socioéconomique de la biodiversité. Enfin, on a formulé des recommandations sur les politiques et la recherche en vue d'assurer une meilleure protection de la biodiversité.

En 1992, les ministres fédéraux responsables des parcs, de la faune, de la foresterie et de l'environnement se sont engagés à terminer l'aménagement du réseau canadien de zones protégées au plus tard en l'an 2000. La recherche sur la biodiversité (dont celle portant sur les répercussions des activités humaines sur la biodiversité et l'habitat), les activités de surveillance (notamment la cartographie et l'évaluation de la diversité des espèces) et la coordination des travaux (par exemple, la participation de la population locale à l'évaluation de la biodiversité dans les parcs nationaux) assurée par Parcs Canada revêtent une importance capitale pour l'exploitation des parcs nordiques. On a récemment annoncé la création de trois parcs arctiques dans le Nunavut. Pareil projet intensifiera les efforts que déploie le gouvernement fédéral pour comprendre et surveiller la biodiversité et l'habitat dans la partie est de l'Arctique.

La conservation de l'habitat dans le Nord canadien relève du Service canadien de la faune et des parcs nationaux de la région. Grâce à sa stratégie à multiples volets, le Service canadien de la faune poursuit des activités tant nationales qu'internationales en misant sur le partenariat. Les deux approches principales en matière de conservation de l'habitat faunique consistent, d'une part, à protéger les zones où se trouvent les habitats fragiles d'importance nationale et internationale en les transformant en réserves nationales de faune ou en refuges d'oiseaux migrateurs et, d'autre part, à obtenir la coopération d'intervenants en vue de préserver les habitats fauniques dans l'ensemble des paysages terrestres et marins du Canada (entre autres, par des évaluations environnementales, par la promotion de politiques et de pratiques d'exploitation des terres favorisant la conservation, par des programmes de gérance directe et par une meilleure sensibilisation et une plus grande participation de la population).

En 1994, le Parlement modifiait la *Loi sur les espèces sauvages au Canada* et la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*. Un tel remaniement s'explique en partie par une meilleure compréhension de la biodiversité à l'échelle du pays. La Loi s'applique maintenant à la totalité des espèces sauvages (animaux, plantes et autres organismes) au lieu de se limiter, comme avant, aux animaux non domestiqués. La *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* ainsi modifiée protège désormais le sperme, les embryons et les cultures tissulaires des oiseaux migrateurs, comme l'exige la *Convention sur la diversité biologique*. La

promulgation prochaine d'une nouvelle loi sur les espèces en péril devrait intensifier davantage la recherche sur la biodiversité et sur la protection de l'habitat dans l'Arctique.

En 1997, pour la première fois dans l'histoire de la législation canadienne, on a également autorisé, aux termes de la *Loi sur les océans*, la protection des écosystèmes marins situés entre 12 et 200 milles marins de la côte. Cette loi permet d'effectuer de la recherche plus poussée sur la biodiversité. La *Loi sur les aires marines de conservation*, autre loi fédérale, devrait avoir une incidence sur les efforts de recherche déployés par le gouvernement fédéral dans le domaine de la biodiversité.

#### Objectifs

- Comprendre la dynamique des populations, dont celles des oiseaux migrateurs et des espèces menacées, en étudiant leur répartition, leur abondance et leur productivité.
- Évaluer l'habitat faunique dans les zones où la faune et les oiseaux sont protégés ou dans les zones administrées par des conseils de cogestion.
- Comprendre les effets du changement climatique sur la faune de l'Arctique.

#### Éléments de mise en œuvre

La *Convention sur la diversité biologique*, convention internationale ratifiée lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement en 1992, sert de fondement juridique à la recherche sur la biodiversité poursuivie dans le Nord canadien. Ses trois principaux objectifs sont : préserver la diversité des espèces; permettre une exploitation durable des éléments qui composent cette diversité; répartir équitablement les bénéfices issus de l'exploitation des ressources génétiques. Pareils objectifs ne pourront être atteints sans l'élaboration de stratégies nationales. Après avoir signé la Convention en 1992, le gouvernement du Canada a établi la Stratégie canadienne de la biodiversité, qui étend à l'échelle mondiale les activités liées à la biodiversité, notamment la recherche dans l'Arctique.

Le Programme de conservation de la flore et de la faune arctiques constitue un important sous-programme du Conseil de l'Arctique. Il appuie les activités mises en œuvre dans le cadre de la *Convention sur la diversité biologique*, fait appel au savoir des Autochtones et dispose d'un réseau de zones protégées et d'une série de stratégies pour la protection des guillemots et des eiders. Les efforts que déploie le Canada pour protéger les espèces sauvages menacées font intervenir des organisations gouvernementales et non gouvernementales. Chaque année, le Comité sur le statut des espèces en péril au Canada dresse la liste des espèces menacées. En vertu du programme Rétablissement des espèces canadiennes en péril, des équipes de spécialistes échafaudent et exécutent des plans de rétablissement des espèces terrestres menacées d'extinction. Ces plans assurent actuellement la protection de 35 espèces au Canada.

Le Réseau de surveillance et d'évaluation écologiques orchestre la collecte de données environnementales touchant aux questions environnementales et à toutes les disciplines. Un groupe de coopératives des sciences écologiques a aussi vu le jour au Canada, notamment dans le Nord. Leur mandat est de veiller à l'établissement de sites de surveillance et de recherche sur l'environnement dans les écozones caractéristiques. Les intervenants de ces écozones utilisent les coopératives comme table ronde leur permettant de communiquer, de partager les sources d'information, d'étudier les projets et de prodiguer des conseils. Les coopératives des sciences écologiques concourent à une planification

conjointe et à l'intégration des résultats de recherche et des activités de surveillance à ceux provenant d'autres endroits, d'autres disciplines ou d'autres organismes.

Environnement Canada a créé le Bureau de coordination de la surveillance écologique pour administrer et coordonner les efforts conjoints des coopératives et les activités du Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques. La Coopérative des sciences écologiques de l'Extrême-Arctique orchestre les activités de surveillance environnementale entreprises ou financées par un éventail d'organismes fédéraux, dans divers domaines. On a commencé à contrôler la biodiversité terrestre dans les écosystèmes forestiers et dans ceux de la toundra arctique au moyen de méthodes et de normes internationales recommandées par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). La sélection de normes et de méthodes pour les écosystèmes dulcicoles et marins se poursuit.

Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS) est une autre composante de la recherche sur la biodiversité entreprise dans l'Arctique canadien. Dressé en 1986 par les États-Unis et le Canada, le PNAGS prévoit la tenue de projets conjoints d'aménagement de l'habitat, comme celui concernant les oies de l'Arctique. Participent à l'exercice les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada, l'administration fédérale des États-Unis, les administrations de certains États américains ainsi que divers groupes d'intérêt. Des priorités ont été établies pour les activités de surveillance et les travaux de recherche de longue haleine tenus dans le cadre du Projet conjoint sur les oies de l'Arctique. On envisage maintenant un projet similaire pour les canards de mer, projet que dirige Environnement Canada par le truchement de son bureau régional de l'Atlantique. L'*Accord sur les ours blancs*, ratifié en 1973 par le Canada, la Russie, les États-Unis, le Groenland et la Norvège, prévoit lui aussi des projets et des accords d'aménagement coopératifs entre la population et les diverses administrations, entre les Inuvialuits et les Inuits de même qu'entre le Canada et le Groenland.

Plusieurs conseils de cogestion formés de représentants des collectivités autochtones et de délégués du gouvernement ont été mis sur pied. Ces conseils sont devenus les principaux canaux de l'aménagement faunique et de la recherche sur la biodiversité dans les régions qui font l'objet de revendications territoriales. Quelques-uns (dont le Conseil de gestion des caribous de Beverly et de Qamanirjuaq) ont pour tâche de régler des questions précises se rapportant à une espèce, à une population ou à une région particulière. Ils dressent des plans d'aménagement, formulent des recommandations sur les modifications à apporter aux mesures législatives et proposent des études. Le Conseil de gestion du caribou de Porcupine a joué un rôle actif dans la préservation de la harde de Porcupine, troupeau d'importance internationale puisque son territoire s'étend jusqu'en Alaska.

Le Canada a réalisé d'importants progrès dans la poursuite de ses objectifs de recherche relatifs à la biodiversité. Néanmoins, d'importantes lacunes subsistent aux chapitres de l'information scientifique et de la compréhension de la situation par la population. Pour les combler, il est capital de poursuivre la recherche dans divers domaines (notamment en colligeant les données d'inventaire fondamentales sur des espèces et des écosystèmes). D'autres activités de recherche s'avèrent aussi nécessaires pour mieux comprendre la dynamique des écosystèmes nordiques au Canada, en particulier ceux qui évoluent rapidement ou qui se transforment.

### Structure de gestion, partenariats innovateurs et liens avec d'autres programmes

Le gouvernement fédéral se penche de plus en plus sur une foule de problèmes liés à la biodiversité et à l'habitat. À cet égard, les principaux dossiers qui concernent l'Arctique exigent qu'on entreprenne des travaux de recherche pour évaluer :

- les incidences du développement sur les espèces sauvages et leur habitat, mais surtout celles découlant de l'exploitation minière;
- les effets de phénomènes complexes, comme le changement du climat planétaire, et les relations entre ces phénomènes;
- les répercussions de la destruction de l'ozone et de la présence de substances toxiques sur la santé des espèces sauvages, sur les habitats fragiles et sur la diversité des espèces;
- l'autonomie gouvernementale et son incidence sur la coopération dans le domaine de la recherche sur la biodiversité;
- la diffusion des résultats issus des activités de surveillance de la faune.

### 2.2.6 Le développement durable et la gestion des ressources naturelles

#### Buts

- Alimenter et améliorer la base de données sur la mise en valeur durable des ressources naturelles et veiller à ce que l'information recueillie soit précise, objective et professionnelle.
- Promouvoir une participation valable des Autochtones à l'aménagement et à la mise en valeur durable des ressources et favoriser l'exploitation des connaissances traditionnelles et locales à cet égard.
- Encourager la recherche sur les répercussions environnementales de l'exploitation des ressources et sur les méthodes permettant de les atténuer, notamment par l'application des principes de conservation et de perte nette nulle.

#### Contexte

Il serait impensable d'assurer une mise en valeur durable des ressources sans la participation du gouvernement fédéral. Ses activités et ses programmes liés aux domaines des sciences et de la technologie procurent aux résidents du Nord le soutien dont ils ont besoin pour maintenir leur viabilité économique et sociale. Ces programmes apportent aussi au gouvernement fédéral la solide base scientifique dont il a besoin pour assumer ses responsabilités en ce qui concerne l'élaboration des politiques, des normes et des règlements qui régissent le développement du Nord canadien.

#### Objectifs

- Renforcer les bases du savoir essentiel à une exploitation durable des ressources renouvelables.

Certaines activités anthropiques ont des effets plus graves et plus persistants dans le Nord que dans les régions en basse latitude. Les connaissances et la recherche sur les conséquences du climat extrêmement rigoureux dans le Nord – qui s'accompagne, entre autres, de taux de croissance moins élevés et d'une période productive plus courte – sont cruciales si l'on veut prendre les décisions adéquates quant à la gestion des ressources nordiques. L'exploitation des ressources renouvelables dans le Nord devrait aussi reposer sur des activités de recherche et des données spécifiques intégrant le savoir et l'expérience des Autochtones.

- Continuer de faire de l'exploitation durable des ressources non renouvelables un secteur prospère.

L'exploitation durable des ressources non renouvelables pose un défi particulier dans le Nord en raison de la fragilité du terrain, des contraintes que subissent les infrastructures et d'une population peu nombreuse et dispersée. Elle n'est réalisable que si elle donne lieu à une optimisation des avantages économiques et sociaux assortie à la protection de l'environnement. Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie sont capitales, puisqu'elles préparent le terrain à la recherche de nouvelles ressources et qu'elles permettent d'anticiper la façon dont le milieu réagira à d'éventuels programmes de mise en valeur.

Il faut poursuivre l'élaboration de bases de données géographiques, géologiques et géoscientifiques sur la masse continentale de l'Arctique pour la cartographie et l'exploitation des ressources. L'information recueillie servira aussi de base avec laquelle on évaluera les changements, les risques et la fragilité du paysage, ce qui facilitera l'élaboration de politiques, de règlements et de pratiques de gestion concernant l'utilisation des terres.



Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine est une autre composante de la recherche sur la biodiversité entreprise dans l'Arctique canadien.

Les activités de recherche favorisent l'utilisation de la technologie de pointe pour extraire les métaux et les hydrocarbures, optimiser les procédés d'extraction et d'exploitation minière et prolonger la vie utile des mines dans les collectivités du Nord de manière à accroître l'efficacité des activités d'extraction des minéraux et de production d'énergie. Parmi les priorités de recherche, on trouve le drainage minier acide, les effluents des mines ainsi que le déclassement et la remise en valeur des mines.

- Veiller à ce que la réglementation tienne compte des connaissances traditionnelles.

Les résidents du Nord se fient au savoir qu'ils possèdent à propos du territoire où ils vivent, du milieu marin, de la faune et de leurs sociétés. Parallèlement, ils sont conscients que la science est nécessaire pour analyser les grands dossiers publics. Les accords sur les revendications territoriales et leurs bénéficiaires mettent la priorité sur la prise de décisions concernant l'exploitation des ressources renouvelables.

#### Éléments de mise en œuvre

##### Mise en valeur des ressources non renouvelables

Le Nord regorge de ressources minérales et énergétiques de première catégorie. La valeur des réserves connues et potentielles totalise 100 milliards

de dollars. L'inauguration récente de la première mine de diamants au Canada et le dynamisme du secteur de la prospection engendreront la création d'emplois et l'expansion de l'économie dans le Nord de même que la production de revenus appréciables pour le pays. Par exemple, la mine Ekati devrait rapporter 2,3 milliards de dollars en 20 ans. Au Canada, environ 18 % des gisements de pétrole et 25 % des nappes de gaz naturel connus mais encore inexploités se situent dans le Nord. Données plus importantes encore, on estime que les bassins du Nord canadien abritent environ 48 % des réserves canadiennes de pétrole brut léger classique et 46 % des réserves de gaz naturel à découvrir. La transformation de ces ressources minérales et énergétiques potentielles en réserves économiquement exploitables ne peut néanmoins se réaliser que si l'on a en main de meilleures données géoscientifiques et si l'on intensifie les travaux de prospection. La croissance de l'économie dépend aussi de la façon dont seront exploitées les connaissances scientifiques et les innovations liées à la technologie des minéraux dans les régions après leur transfert efficace au secteur privé.

Photo : Pêches et Océans Canada



On estime que les bassins du Nord canadien abritent environ 48 % des réserves canadiennes de pétrole brut léger classique et 46 % des réserves de gaz naturel à découvrir.

### > SCIENCES DE LA TERRE

La Commission géologique du Canada (CGC) de RNCAN figure parmi les principaux artisans de l'essor des sciences de la terre dans le Nord. En effet, la CGC possède une base de données nationale sur les sciences de la terre. Elle poursuit aussi de la recherche et effectue des études dans ce domaine, son mandat étant de doter le pays d'un bagage de connaissances complet sur les sciences de la terre en vue de favoriser le développement économique, la sécurité publique et la protection de l'environnement. Ce travail s'effectue dans le contexte général de l'*Accord géoscientifique intergouvernemental de 1996*, qui définit les liens entre la CGC et les gouvernements provinciaux et territoriaux. Cet accord facilite aussi la planification et la mise en œuvre de recherche géoscientifique au Canada. La CGC, AINC et les organismes territoriaux poursuivent ensemble ces travaux de recherche au Yukon, dans les T.N.-O. et au Nunavut. Les universités concourent également à enrichir le savoir sur les sciences de la terre.

De nouvelles données sur tous les aspects de la géologie et de la masse continentale nordique sont nécessaires pour que l'industrie et le gouvernement puissent en évaluer les ressources éventuelles, dresser des plans en vue de leur aménagement et éliminer ou réduire les risques issus des dangers naturels. Les connaissances sur la masse continentale et sur les zones extracôtières jouent un rôle déterminant

dans les questions de souveraineté et servent à étayer scientifiquement l'élaboration des politiques internationales (par exemple, la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer).

### Plans de programme

#### Études géoscientifiques

Études régionales sur la géologie de la roche-mère et des matériaux de surface menées dans des régions stratégiques qui sont, ou que l'on croit être, très riches en minéraux :

- cartographie multidisciplinaire des terrains du Précambrien (pour l'extraction de l'or, du diamant, du nickel, des éléments de la famille du platine, etc.) et du Phanérozoïque (pour le plomb, le zinc, l'or, etc.);
- regroupement des données géoscientifiques par région en vue d'élaborer des programmes d'exploration plus précis et d'améliorer l'aménagement des terres ainsi que la prise de décisions.

Études géophysiques et géochimiques locales afin de placer les travaux de prospection minière dans un contexte régional et de circonscrire les zones prospères :

- repérage des anomalies régionales quant à la teneur des cours d'eau ou du sol en métaux;
- expéditions de reconnaissance géophysique dans les régions inconnues ou mal connues ou encore dans celles où l'assise rocheuse est peu exposée;
- études de nombreux paramètres géophysiques menées dans les régions qui présentent un vaste potentiel minier.

Modélisation détaillée des gîtes minéraux et élaboration de nouvelles idées en matière de prospection rendues possibles grâce à une étude des gîtes minéraux et à la mise en œuvre de programmes multidisciplinaires portant, entre autres, sur les techniques de prospection. Cette mesure vise à accroître les chances de réussite des travaux de prospection et à fournir des données essentielles à l'aménagement des terres et à la prise de décisions :

- lancement, dans la région de Yellowknife, d'un programme sur les techniques de prospection dans le Nord;
- études régionales de métallogénie et établissement du profil des gîtes minéraux intégrant de nombreux paramètres.

Représentation précise, en trois dimensions, des bassins sédimentaires du Nord canadien et évaluation de leurs réserves potentielles d'hydrocarbures en vue d'attirer les investisseurs :

- production de cartes multidisciplinaires et analyse du sous-sol des régions du Phanérozoïque (pour l'exploitation du pétrole, du gaz naturel, du charbon), ce qui inclut l'intégration des relevés sismologiques, des données des puits de forage et des études géophysiques (sur terre et en mer);
- regroupement des données géoscientifiques par région afin de mieux cibler les plans de prospection et d'étayer l'aménagement du territoire et la prise de décisions.

#### Aménagement des infrastructures

Études géoscientifiques en mer et études d'ingénierie en vue de recueillir l'information nécessaire pour exploiter les nappes de pétrole et de gaz extracôtières, pour évaluer les incidences environnementales, pour aménager des pipelines, pour assurer le transport ainsi que pour construire les installations de chargement et d'expédition.

Études sur le pergélisol, sur les processus géologiques en activité et sur les risques qui y sont associés ainsi que sur les altérations récentes et anciennes de l'environnement en vue de garantir une mise en valeur durable des ressources nordiques et d'assurer l'aménagement des infrastructures requises. Ces études sont réalisées :

- le long des couloirs de transport, des pipelines et des installations portuaires actuels ou à venir;
- dans les régions où l'on exploite et où l'on pourrait exploiter des mines;
- au sein des collectivités en plein essor ou à proximité de celles-ci;
- dans les régions en développement ou susceptibles de le devenir (c'est-à-dire, mouvements de pente) en vue d'évaluer les risques éventuels;
- dans les zones qui connaissent une expansion économique afin d'évaluer les réserves d'eau souterraines.

#### **Recherche relative à la protection de l'environnement en vue d'un développement durable**

Études sur les incidences environnementales, notamment sur les effets cumulatifs des travaux de prospection et de l'exploitation des ressources naturelles ainsi que sur la combustion des hydrocarbures et des combustibles prélevés de la biomasse.

Études géochimiques en vue d'établir la répartition des éléments éventuellement toxiques présents dans la nature et de mesurer les risques qu'ils soient libérés à la suite de la mise en œuvre des programmes d'aménagement :

- études thématiques dans les zones en développement;
- études de base dans les régions dont le développement est prévu.

Meilleure compréhension du cycle bio-géochimique des métaux afin que les décisions liées à des politiques et des règlements qui pourraient concerner la production et l'utilisation des métaux reposent sur de solides bases scientifiques (par exemple, le Programme des métaux dans l'environnement) :

- résoudre les problèmes scientifiques que posent les sources, le déplacement et le devenir des métaux dans les matériaux de surface;
- estimer l'importance des flux issus de sources naturelles;
- élaborer des critères permettant de différencier les métaux d'origine naturelle des métaux d'origine anthropique;
- déterminer la validité des relevés historiques sur les matériaux naturels.

#### **Perfectionnement des capacités dans le Nord**

Rendre les données et les renseignements géoscientifiques plus accessibles sous forme numérique :

- mettre au point des bases de données géoscientifiques numériques, complètes et conviviales;
- créer des outils et des moyens d'accès (par exemple, Internet, CD-ROM) qui faciliteront l'exploitation du savoir géoscientifique.

Perfectionner les capacités des résidents du Nord et accroître leur participation à la mise en valeur économique des ressources par l'éducation et la formation :

- formation d'élèves et stages dans le domaine des sciences de la terre;
- ateliers communautaires pour montrer la façon d'accéder aux données géoscientifiques et d'exploiter ces dernières.

#### **> TECHNOLOGIE MINÉRALE**

Pour maintenir sa productivité et sa compétitivité, l'industrie canadienne des minéraux et des métaux doit sans cesse avoir recours à de nouvelles technologies qui réduiront les coûts élevés de main-d'œuvre, accroîtront le rendement des procédés en vue d'une récupération maximale des minéraux et raffineront les techniques de transformation des minéraux et des métaux en produits à valeur ajoutée.

Le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) joue un rôle capital en aidant l'industrie nordique des minéraux et des métaux à relever les défis technologiques et en veillant à ce que les activités d'exploitation minière et de traitement soient sûres et efficaces.

#### **Plans de programme**

En vue d'accroître la production de minéraux, les activités de recherche entreprises par le CANMET se concentreront sur la récupération des métaux, l'optimisation des procédés et des pratiques du secteur minier et la prolongation de la vie utile des mines. Pour ce faire, on aura recours à la technologie de pointe dans les collectivités qui vivent, en grande partie, des activités minières.

La recherche effectuée par le CANMET portera sur le drainage acide et les effluents des mines, sur l'analyse des incidences observées sur le milieu aquatique ainsi que sur le déclassement des mines et la restauration des lieux.

#### **> GESTION DE L'HABITAT AQUATIQUE**

La destruction ou la détérioration de l'habitat du poisson revêt une importance primordiale pour la conservation des ressources halieutiques. En effet, la dégradation de l'habitat par la pollution ou par une altération nuisible, sa modification ou sa destruction physique peuvent influencer directement sur la reproduction des poissons et sur la façon dont l'être humain exploite cette ressource.

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* applique le principe de perte nette nulle à l'aménagement des ressources non renouvelables. En d'autres mots, les incidences négatives sur l'habitat et la productivité du poisson doivent être compensées par des améliorations équivalentes. Cette politique est valable pour les projets de mise en valeur entrepris dans le Nord en collaboration avec d'autres ministères fédéraux et les gouvernements territoriaux.

En vertu de la Constitution, la pêche et l'habitat du poisson dans les eaux côtières et intérieures relèvent de l'État. La *Loi sur les pêches* établit des paramètres généraux en ce qui concerne l'exploitation et la protection des ressources halieutiques et de l'habitat du poisson. Cette loi interdit à quiconque de détériorer, de modifier ou de détruire l'habitat du poisson sans l'autorisation du ministre de P&O. Puisque la majorité des activités économiques poursuivies dans un bassin hydrographique altèrent d'une manière ou d'une autre l'habitat du poisson, les dispositions de la Loi sont de nature très générale. Elles servent aussi à déclencher le processus fédéral d'évaluation environnementale aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Les dispositions de la *Loi sur les pêches* relatives à l'habitat du poisson sont appliquées conformément à la *Politique de gestion de l'habitat du poisson* mise en vigueur en 1986. L'objectif général de la Politique est d'améliorer de façon considérable la productivité des ressources halieutiques par la conservation, la restauration et

l'aménagement de l'habitat du poisson. En vertu du principe de perte nette nulle appliqué à la productivité de l'habitat du poisson, on doit, dans le cadre de chaque projet, prendre des mesures qui compensent les pertes inévitables en créant un nouvel habitat.

#### Plans de programme

Recherche visant à garantir la protection de l'habitat du poisson et une plus grande cohérence dans la réglementation.

Activités de surveillance et collecte des données fondamentales dans les régions clés du Nord.

#### Mise en valeur des ressources renouvelables

##### > TECHNOLOGIE DE L'ÉNERGIE

La Direction de la technologie de l'énergie du CANMET (RNCAN) a pour mission de collaborer à l'exploitation et au déploiement de technologie de pointe utilisant les hydrocarbures et de formes d'énergie de rechange à haut rendement énergétique. Les activités de la

#### Plans de programme

Mettre en valeur des sources d'énergie renouvelable (à savoir, la production d'électricité par l'énergie solaire ou éolienne, l'aménagement de petites centrales hydroélectriques) et mettre au point des techniques de chauffage à distance pour les régions éloignées.

##### > GESTION DES PÊCHES ET DE L'HABITAT DU POISSON

Dans l'Arctique, la pêche, activité d'exploitation des ressources renouvelables (poissons, mammifères marins, invertébrés, végétaux marins), s'articule autour des principes des droits acquis et de conservation énoncés dans les accords sur les revendications territoriales. On fixe des contingents prudents d'après les données scientifiques et les conseils des sages, lorsque de tels renseignements sont disponibles (par exemple, le rapport sur l'état des stocks et le plan d'allocation des ressources pour la baleine boréale dans le nord de la baie d'Hudson et dans le bassin Foxe). Malheureusement, dans la majorité des cas, les données n'autorisent pas des évaluations précises. C'est pourquoi les ressources halieutiques sont gérées au moyen de règles générales (par

Photo : Pêches et Océans Canada



**Dans l'Arctique, la pêche, activité d'exploitation des ressources renouvelables, s'articule autour des principes des droits acquis et de conservation énoncés dans les accords sur les revendications territoriales. On fixe des contingents prudents d'après les données scientifiques et les conseils des sages.**

*L'exploitation des ressources renouvelables relève souvent des conseils de cogestion, qui font la juste part entre les responsabilités du gouvernement et celles des bénéficiaires des revendications territoriales.*

Direction se concentrent sur la recherche et le développement dans les domaines suivants : rendement énergétique, sources d'énergie renouvelable, carburants de rechange pour les transports et hydrocarbures. De concert avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, le secteur privé et les principaux intervenants dans les secteurs canadiens de l'énergie, de la recherche et du développement, la Direction travaille à mettre au point un vaste éventail de technologies de l'énergie, notamment :

- des sources d'énergie renouvelable, comme l'énergie solaire et éolienne, les petites centrales hydroélectriques et la bioénergie;
- des techniques à haut rendement énergétique pour l'industrie, la collectivité et les bâtiments;
- de nouveaux combustibles pour les transports, par exemple, le gaz naturel, le propane, l'éthanol, le méthanol, l'hydrogène et l'électricité, ainsi que des véhicules hybrides;
- le chauffage et la climatisation à distance de même que les systèmes énergétiques intégrés;
- les nouvelles techniques de combustion entraînant peu d'émissions;
- le traitement et la catalyse dans l'environnement pour la production de carburant et la transformation des hydrocarbures;
- les combustibles métallurgiques à haut rendement énergétique et les technologies s'y rapportant.

exemple, 2 % de la population estimative). L'exploitation des ressources renouvelables relève souvent des conseils de cogestion, qui font la juste part entre les responsabilités du gouvernement et celles des bénéficiaires des revendications territoriales. Ces organismes établissent les priorités de recherche gouvernementales dans les domaines des sciences et de la technologie, où ils injectent des fonds importants.

#### Plans de programme

Recherche facilitant l'évaluation des stocks.

Recherche visant à améliorer les méthodes d'estimation des ressources halieutiques.

Recherche sur la protection et le rétablissement de la population des espèces menacées ou des stocks appauvris.

Recherche sur la biodiversité.

##### > AMÉNAGEMENT FORESTIER

Forêts Canada poursuit un programme de recherche par le truchement d'un réseau national d'organismes scientifiques. Ce programme met l'accent sur deux objectifs primordiaux : favoriser l'exploitation durable des forêts canadiennes et accroître la compétitivité de l'industrie

forestière nationale. Forêts Canada dirige et coordonne les activités liées aux sciences et à la technologie mises de l'avant à l'échelle nationale et internationale dans le domaine de la foresterie. Son programme de recherche s'articule autour d'un partenariat entre les administrations publiques, le secteur privé et divers intervenants. Dans le Nord, les protocoles d'entente entre Forêts Canada, le Yukon et les T.N.-O. concourent à une mise en valeur durable des ressources forestières. Forêts Canada poursuit également des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord, aux termes du Programme de foresterie des Premières nations, du Programme de forêts modèles et de l'Accord de recherche concertée.

#### Plans de programme

Comprendre la dynamique et les mécanismes fondamentaux des écosystèmes forestiers au Canada.

Assurer le leadership en ce qui concerne la surveillance et l'étude des écosystèmes forestiers.

Concevoir et promouvoir de meilleures méthodes pour protéger et améliorer la santé, la diversité et la productivité des écosystèmes forestiers.

Doter le pays des connaissances, des techniques et des instruments intégrés qui autoriseront une exploitation durable des écosystèmes forestiers.

Assurer la viabilité et la compétitivité futures des régions du Canada dont l'économie repose sur la forêt par la mise sur pied d'activités de recherche, par le soutien financier de ces activités, par la prestation de conseils scientifiques et techniques et par l'obtention d'aide en vue de mettre en œuvre et de commercialiser des technologies et des systèmes soucieux de l'environnement.

#### > ORGANISATION DES DONNÉES GÉOSPATIALES

Géomatique Canada, sous la direction de RNCAN, a mis en place un système fiable d'études, de cartes, de données de télédétection et de renseignements géographiques sur la masse continentale du Canada. La géomatique procure les outils sans lesquels on ne pourrait atteindre les objectifs économiques et environnementaux dans le contexte d'une exploitation durable des ressources naturelles. Cette science aide aussi à relever les défis de gestion que posent l'inventaire des ressources forestières dans le Nord, la surveillance des paramètres agricoles et environnementaux, la délimitation des peuplements dans les territoires qui font l'objet de revendications et la production de cartes topographiques nationales ou régionales.

#### Plans de programme

Le service des levés officiels continuera de vérifier les frontières des territoires autochtones, de réguler et de gérer les limites des terres appartenant à l'État ainsi que d'établir la frontière entre le Canada et les États-Unis.

Le service des levés géodésiques gèrera avec la plus grande précision le système de coordonnées spatiales du Canada au moyen de radiotélescopes et des satellites du système de positionnement global, notamment en assurant une gestion active du système de positionnement dans l'Arctique.

Géomatique Canada a pour tâches importantes d'alimenter et de préserver la base de données topographiques nationale et de produire des cartes topographiques. Ces cartes pourront être consultées sur ordinateur, nouvelle voie fort prometteuse. Créer des cartes aéronautiques numériques et donner aux aviateurs l'accès à l'information par ordinateur représentent deux moyens de rendre le service plus efficace que jamais.

Le Centre canadien de télédétection dirigera la collecte et l'analyse des données provenant des satellites. À l'heure actuelle, il met au point de nouvelles techniques de télédétection pour les satellites (système satellite radar) et pour les aéronefs. Avec le concours de ses partenaires du secteur privé, il entreprendra de la recherche sur l'état des forêts et des glaces, sur la planification des transports et sur la cartographie géologique dans le Nord.

La CGC et Géomatique Canada seront à la tête du projet GéoConnexions, fenêtre nationale sur les données géographiques utiles à un développement durable et disponibles dans Internet.

#### > GESTION DES RESSOURCES OCÉANIQUES

Aux termes de la *Loi sur les océans*, P&O assume un rôle national dans l'exécution de la Stratégie sur les océans du gouvernement fédéral. C'est pourquoi il dirige et facilite l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie nationale de gestion des écosystèmes estuariens, côtiers et marins. Combiné au réseau d'information sur les ressources nordiques, ce nouveau projet permettra une gestion de l'environnement marin dans une perspective écosystémique. Il aidera le gouvernement fédéral et les organisations chargées des revendications territoriales à remplir leur mission en permettant l'intégration des demandes parfois concurrentes en matière de ressources.

On a besoin d'information sur les transports maritimes et leur infrastructure pour composer avec les changements qui se produisent dans l'Arctique aux chapitres des transports et des ressources. Le Service hydrographique du Canada fournit à la population des données sur la navigation et relayera bientôt des données géographiques à la flotte toujours grandissante de cargos modernes qui sillonnent les eaux du globe.

#### Structure de gestion, partenariats innovateurs et liens avec d'autres programmes

Les activités et les programmes présentés précédemment portent sur la protection de l'environnement arctique ainsi que sur la santé et la sécurité des Canadiens et des Canadiennes.

- Les utilisateurs des cartes et des données satellitaires diffusées par Géomatique Canada surveilleront le déplacement des glaces et les dommages causés par le feu. Les pilotes militaires et commerciaux se servent des cartes et des publications aéronautiques pour rendre les vols sécuritaires.
- La CGC donnera des renseignements sur la façon dont les terres, les régions côtières et les fonds marins réagissent aux secousses sismiques en plus de fournir des données sur les modifications du terrain, notamment par des études sur le pergélisol, la stabilité des pentes et les problèmes de glissement de terrain.
- Des études en glaciologie et dans d'autres domaines aideront la CGC à établir la nature du changement climatique et ses répercussions sur le milieu fragile de l'Arctique. Forêts Canada étudiera la façon dont les

forêts contribuent à préserver les cycles écologiques essentiels à la vie sur la planète (par exemple, carbone, eau, air).

- Grâce à la recherche sur les sédiments glaciaires, côtiers, lacustres et fluviaux, les études géochimiques de la CGC indiqueront la répartition des composés éventuellement toxiques présents à l'état naturel et mesureront les risques qu'ils soient libérés lors des travaux d'aménagement.
- Le CANMET coopérera avec les services d'inspection des mines et les entreprises privées pour rendre les activités minières plus sécuritaires grâce à divers aménagements environnementaux sur les lieux de travail.
- Le CANMET recourra aussi à des techniques de restauration afin de protéger le fragile écosystème arctique.
- Les programmes de recherche sur les écosystèmes, sur le changement climatique, sur l'état des forêts et sur les forêts modèles de Forêts Canada s'inscrivent dans le cadre de la stratégie fédérale d'exploitation durable des ressources. Le Programme de forêts modèles porte sur l'utilisation des forêts à des fins récréatives, les produits du bois et l'eau.
- En collaboration avec d'autres pays circumpolaires, P&O étudie les questions relatives au partage des ressources halieutiques.
- P&O coopère étroitement avec les conseils de cogestion du Nord pour évaluer et gérer les stocks de poisson.
- P&O est sur le point de nouer un grand nombre d'alliances en prévision d'une gestion intégrée des océans, dont l'océan Arctique.

### 2.2.7 L'aménagement et l'entretien des infrastructures et la prestation de services nationaux dans le Nord

L'infrastructure revêt une importance considérable pour les résidents du Nord canadien. Lors d'une récente réunion des premiers ministres, des discussions ont porté sur la nécessité des infrastructures et, en particulier, sur la réfection du réseau routier. À ce sujet, le premier ministre du Nunavut a déclaré que, comme son territoire ne comptait en tout et pour tout que 25 kilomètres de routes, la question n'était pas tant de remettre les routes en état que d'en aménager des nouvelles. Dans le sud du pays, la population peut choisir entre plusieurs modes de déplacement, sources d'information et moyens de communication. Pareil choix est rarement possible dans le Nord. Par ailleurs, les routes, les sources d'information et les moyens de communication sont souvent menacés par l'isolement, la rigueur du climat ou les restrictions budgétaires. Pour les résidents du Nord canadien, les infrastructures et les conditions météorologiques font souvent toute la différence entre la vie et la mort et déterminent la réussite ou l'échec des projets visant à rehausser leur niveau de vie.

#### Infrastructures et services en matière de transport

Transports Canada a créé un chapelet d'aérodromes et d'installations portuaires dans le Nord. La plupart de ces installations sont désormais gérées par le gouvernement local ou territorial. Avec la croissance de la population et l'essor économique dans le Nord, on devra vraisemblablement agrandir, perfectionner, voire reconstruire, ces installations. La poursuite des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie est indispensable à de tels changements. Il n'a pas été question d'aménager des routes, puisque cette tâche incombe habituellement aux autorités territoriales ou municipales. Cependant, il se peut que l'État participe à l'implantation de telles infrastructures. Il faudra cependant acquérir plus d'expérience afin d'adopter les meilleures pratiques.

Transports Canada doit aussi offrir des services à l'industrie des transports dans le Nord, notamment la réalisation d'enquêtes liées à un

accident ou à la pollution et l'inspection du matériel aéronautique, ferroviaire et maritime pour s'assurer qu'il ne présente aucun danger et qu'il se conforme aux règlements. À titre de citoyens du Canada, les résidents du Nord ont droit aux mêmes services que leurs voisins du Sud. Le défi consiste à trouver des moyens économiques pour y parvenir efficacement.

#### Données cruciales

Des renseignements météorologiques exacts et mis à jour peuvent déterminer le succès ou l'échec d'un projet et peuvent même faire toute la différence entre la vie ou la mort pour les résidents du Nord canadien. Étant donné la nature particulière du climat dans cette région, on devra peut-être imaginer d'autres méthodes de prévision. La façon de communiquer les prévisions variera aussi selon l'endroit. Après avoir été acheminées d'abord par la poste puis par télécopieur, les données visuelles seront accessibles dans Internet. L'information est communiquée aux régions éloignées grâce à des méthodes comparables à celles utilisées pour les navires et les aéronefs. Tous ceux qui utilisent ces données dans le Nord souhaitent le perfectionnement des techniques de prévision et de transmission des données.

Pour ceux qui vivent dans le Nord, l'information sur l'état de la glace peut avoir autant d'importance que les bulletins météorologiques. Les accords sur les revendications territoriales qui portent sur l'utilisation des terres considèrent souvent la banquise côtière comme faisant partie des terres. En effet, les résidents utilisent souvent une vaste étendue de glace pour traquer gibier et poisson. La sécurité des transports maritimes dans le Nord dépend aussi des données mises à jour sur les glaces. De nos jours, on ne recueille plus l'information sur les glaces par une inspection visuelle à partir de navires ou d'aéronefs, mais au moyen de capteurs satellitaires qui envoient les données aux stations réceptrices dans le sud du pays, où les images sont analysées avant d'être transmises aux utilisateurs. L'état des glaces évolue très rapidement pendant la saison navigable et peut faire la différence entre un voyage sans incident et un autre où les difficultés posées par la banquise engendreront un important retard. En obtenant rapidement des images de la glace, le capitaine d'un navire aurait la possibilité de prendre des décisions stratégiques, lui évitant un retard ou des avaries à la coque. On poursuit actuellement des travaux importants en vue de faire progresser cette technologie, ce qui donne au Canada la réputation d'être l'un des chefs de file mondiaux dans ce domaine.

#### Utilisation de la flotte gouvernementale

Chaque été, la GCC envoie des brise-glace dans l'Arctique. Ces navires facilitent la navigation commerciale en plus d'assurer les opérations de sauvetage ou de répondre aux alertes de pollution. D'autres parcourent le réseau fluvial du Mackenzie pour faciliter la navigation et pour réaliser des études maritimes.

L'usage de ces bateaux est onéreuse, peu importe l'endroit, mais on constate des coûts d'utilisation encore plus élevés dans l'Arctique. En effet, toutes les fournitures coûtent plus cher dans le nord que dans le sud du pays, et il existe peu d'endroits, sinon aucun, où effectuer des réparations. Les activités aériennes et maritimes, comme la rotation des équipages, s'avèrent difficiles, car les horaires dépendent des conditions climatiques et leur coût est parfois très élevé. L'environnement exerce également des contraintes sur le navire, qu'il s'agisse de la machinerie, de la structure ou de l'équipage. La recherche actuelle a pour but d'enrichir les connaissances dans ces différents domaines.

## 2.3 Activités liées aux domaines des sciences et de la technologie menées individuellement par divers organismes dans le Nord

### 2.3.1 Les activités d'AINC

#### Mandat

Le mandat d'AINC dans le Nord consiste à aider les résidents de cette région, qu'ils soient autochtones ou non autochtones, à mettre en place les institutions dont ils ont besoin pour être responsables à l'égard des décisions qui ont une incidence directe sur eux.

Tant que cette responsabilité n'a pas été transférée aux gouvernements territoriaux, il incombe à AINC de :

- soutenir l'évolution politique dans le Nord;
- protéger et restaurer l'environnement nordique;
- mettre en place les lois et les institutions publiques nécessaires pour assurer la gestion des ressources naturelles et de l'environnement conformément aux ententes sur les revendications territoriales dans le Nord;
- gérer le développement durable des ressources naturelles du Nord d'une manière qui favorise la création d'emplois et le bien-être économique et social.

#### Comment AINC utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

AINC s'acquitte de son mandat à l'égard des résidents du Nord par l'entremise de son Programme des affaires du Nord, dont l'efficacité repose, dans une large mesure, sur les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. La Direction générale des politiques stratégique et du transfert des responsabilités, la Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement de même que les bureaux régionaux du Ministère au Nunavut, dans les T.N.-O. et au Yukon participent à la mise en œuvre de ce programme.

#### Direction générale des politiques stratégique et du transfert des responsabilités

Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord visent notamment à recueillir de l'information sur l'exploitation des ressources dans les territoires du Canada en vue d'élaborer, en collaboration avec les gouvernements territoriaux et les organismes autochtones, des modèles visant le partage des recettes tirées de l'exploitation de ces ressources. Divers projets de recherche et diverses études sont en cours, notamment dans les domaines de la nutrition et de la sécurité alimentaire au Nunavut et dans les autres régions du nord du Canada. Depuis trois décennies, le Programme de formation scientifique dans le Nord finance des projets de recherche nordique menés par des étudiants inscrits à des programmes d'études supérieures dans les universités canadiennes. Ce programme contribue de ce fait à solliciter la participation des étudiants à la recherche nordique. Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord appuient également les travaux menés par la Direction de la liaison circumpolaire par la collecte et l'évaluation de données sur le développement socioéconomique et politique dans les pays de la région circumpolaire.

#### Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement et bureaux régionaux du Nunavut, des T.N.-O. et du Yukon

En 1991, le PLCN a été créé pour répondre aux inquiétudes suscitées par l'exposition des populations humaines à des taux élevés de substances

toxiques présentes dans la faune, et tout particulièrement dans les espèces fauniques qui occupent une place importante dans le régime alimentaire traditionnel des Autochtones du Nord. Le PLCN a pour objectifs principaux de mesurer les taux de substances toxiques, de déterminer les sources et le devenir de ces substances dans l'environnement, de faire participer les résidents du Nord à la prise de décisions et de contribuer à la réalisation d'ententes internationales visant à lutter contre certaines substances préoccupantes. Le PLCN favorise l'atteinte de ces objectifs en finançant les travaux de recherche et d'autres activités connexes menées dans le cadre de ses principaux sous-programmes, tous axés sur des questions pressantes ayant trait à la santé et à la sécurité.

Le PLCN encourage aussi fortement la mise en œuvre de programmes de recherche et de plans d'action internationaux sur les contaminants et sur la lutte contre la pollution (par exemple, le PSEA). Le programme de surveillance générale du Nunavut est un programme de surveillance environnementale à très grande échelle et à long terme, dirigé par AINC, de concert avec la Commission d'établissement du Nunavut. Il porte sur l'environnement naturel, socioéconomique et culturel du Nunavut.



En collaboration avec des chercheurs d'universités canadiennes et américaines, Environnement Canada mène des projets de recherche sur la viabilité des collectivités de l'Arctique qui dépendent du caribou migrateur pour leur subsistance.

Dans le cadre du Programme des affaires du Nord, des études sont menées dans les T.N.-O., au Nunavut et au Yukon afin de favoriser une saine gestion des ressources foncières et hydriques ainsi que pour assurer le développement durable des ressources minérales, pétrolières, gazières et des autres ressources naturelles. Parmi les activités en cours, mentionnons la surveillance du volume et de la qualité de l'eau dans ces régions et l'élaboration d'un programme de surveillance des effets cumulatifs dans la région de la rivière Coppermine. Elles incluent également la recherche sur l'utilisation des terres et sur les matériaux granulaires, sous l'égide du Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques, la production d'un inventaire du sable et du gravier en vertu de la *Convention définitive des Inuvialuit* ainsi que l'examen de questions précises qui surgissent et des projets de développement qui y sont associés.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Des études ont été réalisées sur le coût des aliments dans le nord du Canada, sur les changements observés dans l'alimentation ainsi que sur la sécurité alimentaire dans deux collectivités inuites.

La première phase du PLCN a pris fin en 1997. Durant cette phase, les travaux ont porté sur les sources de POP, de métaux lourds et de radionucléides, les voies d'entrée et le devenir de ces substances dans l'environnement, leur importance et leur dispersion géographique, leur évolution et leurs effets sur l'écosystème du Nord. Les résultats de ces études ont été publiés dans le *Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien* de 1997. La deuxième phase, qui s'appuie sur les résultats issus de la première phase, se poursuivra jusqu'en 2003.

Récemment, des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie ont été mises de l'avant dans le Nord, telles que des programmes de surveillance environnementale des bassins de la rivière Liard et de la rivière des Esclaves, des études parrainées par la West Kitikmeot Slave Society et visant à recueillir des données de base sur les ressources renouvelables, l'étude de questions liées à la pollution par l'arsenic à la mine Giant ainsi que l'élaboration de modèles de restauration pour déterminer les coûts liés à l'abandon et à la remise en état des mines, en prévision de futurs projets d'exploitation.



Les projets réalisés au cours des deux prochaines années dans le cadre de l'étude Global Energy and Water Cycle Experiment mettront l'accent sur les caractéristiques uniques du cycle de l'eau dans le Nord canadien, et tout particulièrement sur la neige et la glace.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Parmi les activités scientifiques et techniques qui seront menées par AINC dans le Nord, on trouve la poursuite du programme de surveillance générale du Nunavut et de la deuxième phase du PLCN, qui se poursuivra jusqu'en 2003. Les travaux réalisés durant cette deuxième phase porteront essentiellement sur la participation aux efforts internationaux de lutte contre les polluants, en particulier contre les POP, ainsi que sur les questions de santé et d'innocuité associées à la présence de substances toxiques dans les aliments traditionnels consommés par la population du Nord.

#### Personne-ressource :

David Stone, directeur  
 Direction de la recherche sur les sciences  
 et les contaminants dans le Nord  
 Direction générale des ressources naturelles  
 et de l'environnement  
 6<sup>e</sup> étage, Terrasses de la Chaudière  
 10, rue Wellington, Hull (Québec)  
 Adresse postale : Ottawa (Ontario) K1A 0H4  
 Tél. : (819) 997-0045  
 Téléc. : (819) 953-9066  
 Courriel : stoned@inac.gc.ca

#### 2.3.2 Les activités d'Environnement Canada

##### Mandat

- Améliorer la qualité de vie des Canadiens et des Canadiennes par la préservation et l'amélioration de l'environnement naturel, y compris l'eau, l'air, le sol, les ressources renouvelables, les oiseaux migrateurs et d'autres espèces fauniques.
- Émettre des prévisions et des avertissements météorologiques.

##### Comment Environnement Canada utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie menées dans le Nord par Environnement Canada s'inscrivent dans le cadre de trois secteurs principaux, à savoir l'environnement atmosphérique, la protection de l'environnement et la conservation de l'environnement.

Le SEA établit des prévisions atmosphériques, des prévisions sur les approvisionnements en eau pour la production hydroélectrique ainsi que des prévisions sur les précipitations, les chutes de neige et la formation de glace. De plus, il fournit de l'information sur les glaces de mer, offre des services de détection des risques naturels et étudie les changements atmosphériques et climatiques.

Diverses activités scientifiques sont menées dans le cadre du Programme de conservation de l'environnement en vue d'approfondir les connaissances sur la faune, sur les écosystèmes aquatiques, sur l'hydrologie, sur les habitats de la faune et sur la façon dont la faune réagit face à la chasse, aux perturbations et aux polluants dans le Nord. Les activités scientifiques d'Environnement Canada servent aussi à recueillir des renseignements sur les effets potentiels du développement économique sur l'environnement nordique.

Environnement Canada poursuit également des travaux visant à mettre au point des techniques de prévision environnementale, de développement économique durable dans le Nord et d'intervention en cas d'urgence.

##### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

**Étude sur les bassins des rivières du Nord** – D'une durée de cinq ans (de 1991 à 1996), cette étude vise à examiner les relations entre le développement humain et la préservation des écosystèmes aquatiques dans les bassins de la rivière de la Paix, de la rivière Athabasca et de la rivière des Esclaves en plus de mesurer les effets de ce développement. Les 150 projets de recherche réalisés dans le cadre de cette étude portent notamment sur les polluants, l'eau potable, la chaîne alimentaire, l'hydrologie et l'hydraulique, les éléments nutritifs, les autres utilisations que l'on fait des rivières, la synthèse et la modélisation ainsi que les connaissances traditionnelles. Cette étude, qui dépend largement de la participation des collectivités, recourt à une approche basée sur les écosystèmes.

**Stratégie nationale de contrôle des oiseaux terrestres** – Deux programmes de surveillance, soit le Réseau canadien de surveillance des migrations et le Relevé des oiseaux des Territoires du Nord-Ouest, ont été mis en place pour recueillir des données sur les espèces d'oiseaux nicheurs du Nord. La recherche actuelle vise à approfondir les connaissances sur la situation des oiseaux terrestres dans le nord du Canada ainsi qu'à mieux connaître et comprendre les facteurs qui ont une incidence sur les populations d'oiseaux nordiques et sur leur habitat.

**Étude d'impact sur le bassin du Mackenzie** – Ce programme de recherche a été mis en œuvre par Environnement Canada en 1990 et s'est poursuivi jusqu'en 1996. Des groupes autochtones, des industries, des

universités, des collèges et des instituts de recherche du Nord, avec la collaboration des gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et municipaux, ont participé à ce programme, qui a permis notamment de procéder à une évaluation régionale intégrée des scénarios sur les changements climatiques pour l'ensemble du bassin hydrographique du Mackenzie. Cette évaluation a porté sur les écosystèmes terrestres et dulçaquicoles ainsi que sur les collectivités qui en dépendent.

**Capacité d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures** – Une telle recherche vise à mieux comprendre le comportement des hydrocarbures et les effets de leur déversement ainsi qu'à mettre au point des techniques d'échantillonnage et d'analyse, de télédétection aérienne et d'intervention sur place, en cas de déversement. Les activités de recherche menées dans le Nord ont porté principalement sur le comportement à long terme des hydrocarbures sur les rivages du Nord, sur le dépistage et la surveillance in situ des résidus d'hydrocarbures à l'aide de techniques de fluorescence, sur la réalisation d'essais de performance d'agents de dispersion et sur la mise au point de nouveaux agents de rupture d'émulsion et de dispersion.

**Viabilité des collectivités de l'Arctique qui dépendent des troupeaux migrateurs de caribous pour leur subsistance** – En collaboration avec des chercheurs d'universités canadiennes et américaines, Environnement Canada mène des projets de recherche sur la viabilité des collectivités de l'Arctique qui dépendent du caribou migrateur pour leur subsistance et sur les effets possibles qu'entraînent des changements climatiques sur ces animaux. L'étude est conçue et réalisée grâce à la participation de quatre collectivités situées dans l'aire du troupeau de caribous de Porcupine, lequel migre chaque année entre le Yukon et l'Alaska. Ainsi, l'étude est assurée de cerner les véritables besoins et préoccupations de ces collectivités. Les résultats obtenus jusqu'à maintenant ont mené à la modification des politiques et des pratiques locales, régionales et nationales, de manière à refléter davantage les changements environnementaux et à maintenir les liens traditionnels entre les Autochtones et la faune.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

**GEWEX** – Cette expérience, qui s'inscrit dans le cadre du PMRC, a pour buts d'observer, de comprendre et de modéliser le cycle hydrologique et le flux d'énergie dans l'atmosphère, à la surface de la terre et dans les couches supérieures des océans. Environnement Canada continuera de participer à l'expérience GEWEX, notamment par la réalisation d'études dans les stations d'observation des régions froides et par l'analyse des données sur les précipitations. Les projets réalisés au cours des deux prochaines années mettront l'accent sur les caractéristiques uniques du cycle de l'eau dans le Nord canadien, et tout particulièrement sur la neige et la glace.

**Initiative des écosystèmes nordiques** – Établie en 1998 sous la direction d'Environnement Canada, cette mesure prévoit la mise en œuvre d'activités scientifiques visant à maintenir et à améliorer la santé et la viabilité des collectivités et des écosystèmes du Nord. Ces travaux portent principalement sur les changements atmosphériques, sur la biodiversité, sur les polluants et les substances toxiques ainsi que sur l'incidence des projets de développement majeurs. Ils permettront de mieux comprendre les écosystèmes dont dépendent les résidents du Nord, d'améliorer la capacité de prise de décisions dans le Nord, de faciliter la mise en application des connaissances traditionnelles et scientifiques, de s'attaquer aux questions prioritaires et de produire des résultats qui pourront être utilisés localement et ailleurs dans le Nord.

**Initiative des écosystèmes des rivières du Nord** – Cette nouvelle mesure fédérale-provinciale-territoriale, lancée en 1998, est axée sur diverses priorités, telles que la prévention de la pollution, la perturbation des fonctions endocriniennes chez le poisson, l'eau potable et l'amélioration de la surveillance des effets environnementaux. Des études se poursuivront également sur la fréquence des anomalies observées chez le poisson ainsi que sur les effets des diverses façons d'utiliser le sol, de la régulation des débits et des changements climatiques sur les écosystèmes aquatiques.

**Utilisation du système cryosphérique pour l'observation des changements planétaires au Canada** – Ce projet scientifique interdisciplinaire canadien, s'inscrit dans le cadre du Programme d'observation de la Terre dirigé par la NASA américaine. Environnement Canada et RNCan continueront de participer à ce projet, qui porte essentiellement sur les glaces de mer, les glaces lacustres, la neige, les glaciers, les calottes glaciaires, les sols gelés et le pergélisol. L'information ainsi recueillie améliorera la capacité de surveiller l'état de la cryosphère et favorisera une meilleure compréhension de la variabilité de la cryosphère et des phénomènes qui s'y déroulent.

#### Personne-ressource :

Direction des politiques scientifiques  
Environnement Canada  
351, boulevard Saint-Joseph, Hull (Québec) K1A 0A3  
Tél. : (819) 953-7625  
Télec. : (819) 953-0550  
Adresse Internet : <http://www.ec.gc.ca>

#### 2.3.3 Les activités de la Défense nationale

##### Mandat

La mission de la Défense nationale consiste à protéger les intérêts et les valeurs du Canada et de ses citoyens tout en militant pour la paix et la sécurité internationales. À ce titre, la Défense nationale a pour responsabilités :

- de fournir au gouvernement du Canada des conseils stratégiques en matière de défense et de sécurité;
- d'exercer une surveillance et une gestion du territoire, de l'espace aérien et des zones maritimes qui relèvent de la compétence du Canada;
- de répondre aux demandes formulées par les autorités provinciales en vertu de l'aide au pouvoir civil;
- de participer aux opérations bilatérales et multilatérales avec les alliés du Canada;
- d'aider les autres ministères et ordres de gouvernement à atteindre leurs objectifs nationaux;
- d'appuyer les programmes généraux du gouvernement fédéral;
- de participer aux opérations d'urgence de secours humanitaire.

##### Comment la Défense nationale utilise-t-elle les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

La Défense nationale s'appuie sur les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour conseiller les Forces armées canadiennes sur les techniques et les systèmes de surveillance à utiliser dans le bassin arctique et dans les goulets de l'archipel arctique canadien. Le projet de surveillance dans le Nord s'inscrit dans le cadre d'un programme national de surveillance mené de concert avec la Marine canadienne. Le sous-ministre adjoint chargé des sciences et de la technologie est le principal maître d'œuvre de ces travaux.

Le projet de surveillance dans le Nord vise principalement à :

- déterminer les principales caractéristiques de l'environnement acoustique sous-marin dans les eaux arctiques afin d'optimiser la conception des systèmes de détection acoustique;
- mettre au point des techniques pour l'installation de tels systèmes dans l'environnement très rigoureux de l'Arctique.

Ce projet a pour objectifs secondaires de :

- mettre au point de l'équipement pouvant être utilisé dans l'Arctique;
- déterminer, en collaboration avec les chercheurs américains, la possibilité de mettre sur pied un réseau de surveillance acoustique pour mesurer la température de l'océan Arctique.

Le projet de surveillance dans le Nord est un projet indépendant. Son succès dépend toutefois d'une étroite coordination du soutien logistique avec d'autres organismes. La Défense nationale continuera également d'appuyer les activités menées par d'autres organismes aux SFC situées à Alert et à Eureka, dans le cadre d'ordonnances ou d'ententes mutuelles.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

La Défense nationale mène des travaux de recherche dans l'Arctique canadien depuis 1959. Ces travaux ont porté notamment sur l'environnement acoustique sous-marin, la glaciologie, l'océanographie, le réchauffement de la planète, le génie géotechnique ainsi que sur les vêtements et le matériel requis pour se protéger contre les conditions environnementales rigoureuses de cette région.

La recherche sur l'environnement acoustique sous-marin a permis notamment de mieux comprendre les mécanismes dominants qui influent sur le bruit ambiant et sur la propagation du son sous les glaces, dans le bassin arctique et dans les principaux goulets de l'archipel arctique. Des progrès ont aussi été réalisés en ce qui concerne l'équipement et les techniques adaptés aux besoins dans l'Arctique. Parmi les principaux projets réalisés récemment, mentionnons l'installation d'un important réseau acoustique de recherche et d'un câble principal reliant les installations à la côte, dans la mer de Lincoln, au nord de l'île d'Ellesmere, ainsi qu'une évaluation initiale de la possibilité d'utiliser un système acoustique pour mesurer la température de l'océan Arctique.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Au cours des deux prochaines années, les travaux de recherche seront concentrés dans la mer de Lincoln, au nord de la SFC Alert. Elles incluront notamment les activités suivantes réalisées sur le terrain :

- étudier la possibilité de mesurer le bruit de fond ambiant et la transmission du son de l'eau vers des capteurs géophoniques installés à la surface de la glace;
- installer un petit réseau acoustique sur le fond et le relier par un câble à fibres optiques à un endroit sur la côte situé à environ 14 kilomètres au nord de la SFC Alert en vue de mesurer à long terme le bruit ambiant dans une aire située près d'une zone de cisaillement;
- récupérer un système acoustique enregistreur de fond, qui a été installé en octobre 1998 à environ 160 kilomètres au nord de la SFC Alert, dans le cadre d'une initiative réalisée conjointement par le Canada et les États-Unis. Ce système a été utilisé durant une période de 18 mois pour capter les transmissions acoustiques de basse fréquence en provenance de sources installées du côté russe du bassin arctique. Ces

travaux s'inscrivent dans le cadre d'un projet mené conjointement par les États-Unis et la Russie, projet qui visait à observer le climat arctique au moyen de systèmes acoustiques sous-marins. On cherchait ainsi à montrer qu'il est possible d'installer un réseau de surveillance dans l'Arctique pour mesurer la température de l'océan Arctique;

- appuyer la Campagne sur le lever de soleil polaire du SEA en y allouant de l'équipement et du personnel pour procéder à l'installation d'une station de télédétection et d'une station d'enregistrement, à environ 14 kilomètres au nord de la SFC Alert;
- après le printemps 2001, procéder à des essais sur le terrain tous les deux ans. Ces travaux porteront principalement sur l'évaluation des techniques de surveillance acoustique dans le bassin arctique, mais surtout, dans les goulets de l'archipel.

#### Personne-ressource :

Jon Thorleifson  
 Direction – Sciences et technologie (Maritimes)  
 Bureau du sous-ministre adjoint chargé  
 des sciences et de la technologie  
 Ministère de la Défense nationale  
 Édifice Major-général George R. Pearkes  
 Ottawa (Ontario) K1A 0K2  
 Tél. : (613) 995-5753  
 Téléc. : (613) 990-1205  
 Courriel : [jon.thorleifson@crad.dnd.ca](mailto:jon.thorleifson@crad.dnd.ca)  
 Adresse Internet : <http://www.crad.dnd.ca>

#### 2.3.4 Les activités de P&O

##### Mandat

Le mandat principal de P&O découle de la *Loi sur les pêches*, de la *Loi sur les océans*, de la *Loi sur la mer territoriale et la zone de pêche*, de la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* et de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Les domaines de compétence du Ministère définis par ces lois incluent :

- la pêche côtière et la pêche intérieure;
- les ports de pêche et de plaisance;
- l'hydrographie et les sciences de la mer;
- la coordination des politiques et des programmes fédéraux ayant trait aux océans.

P&O a mis en place un programme d'activités scientifiques vaste et diversifié dans le Nord, qui porte sur les pêches, sur les sciences biologiques, écologiques, physiques et chimiques ainsi que sur la production de cartes hydrographiques. Les activités menées dans ces différents domaines sont guidées par les responsabilités qui lui ont été confiées en ce qui a trait à la conservation et à la gestion des ressources halieutiques et des mammifères ainsi qu'à la gérance de l'environnement marin par la gestion des écosystèmes océaniques. La recherche menée par P&O est axée sur la protection des habitats marins et dulçaquicoles, sur la santé et la sécurité des résidents du Nord ainsi que sur l'exploitation efficace et sans danger des ressources renouvelables et non renouvelables d'une manière à la fois économique et durable.

#### Comment P&O utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

P&O vise à offrir aux générations actuelles et futures des eaux et des écosystèmes aquatiques sécuritaires, sains et productifs. Pour ce faire, il

fait appliquer des normes de service maximales dans l'intérêt des Canadiens et des Canadiennes et assure la sécurité maritime, la protection de l'environnement, l'excellence scientifique ainsi que la conservation et l'utilisation durable des ressources. Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord appuient tous les éléments de cet objectif et incluent :

- l'évaluation et la compréhension des pêches et des habitats du poisson dans l'Arctique pour appuyer la gestion des ressources;
- l'étude des polluants chimiques présents dans l'Arctique, qui ont des répercussions sur les écosystèmes marins, les poissons, les mammifères et les résidants du Nord;
- la production de cartes hydrographiques, le développement technologique et la distribution de cartes pour appuyer le transport maritime dans l'Arctique;
- le maintien d'écosystèmes aquatiques sains et productifs;
- la mise sur pied de projets en sciences de la mer visant à comprendre la variabilité des océans, les conditions extrêmes et les divers phénomènes qui surviennent dans le fragile environnement arctique.

En collaboration avec d'autres organismes, P&O peut aussi mener des travaux de recherche relativement à certains projets de développement susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement marin. Les scénarios de développement pour l'Arctique portent principalement sur la prospection des gisements d'hydrocarbures, sur la prospection minière ainsi que sur la production et le transport de ces ressources; l'aménagement hydroélectrique (questions liées aux réservoirs et aux activités en aval sur l'environnement marin); les mesures d'intervention d'urgence en cas de déversement, etc. Il participe aussi aux activités scientifiques internationales dans l'Arctique, et tout particulièrement aux programmes portant sur les changements climatiques.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord *Gestion des ressources*

P&O participe aux activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord par la mise en œuvre de divers programmes qui découlent de l'engagement du Ministère à mieux comprendre les pêches et les écosystèmes marins dans le Nord, dans l'intérêt des résidants du Nord et de l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes.

Le Ministère offre des conseils sur la gestion de quelque 300 à 400 stocks distincts de poissons et de mammifères marins dans l'Arctique. Il a notamment procédé à un relevé du flétan noir et de la baleine boréale en 1999. Il a aussi participé à des projets conjoints avec d'autres pays en vue d'étudier certains mammifères marins dont les populations migratrices fréquentent les eaux de plus d'un État côtier (par exemple, les travaux de la Commission mixte Canada-Groenland sur le béluga et le narval).

P&O fournit les données scientifiques nécessaires pour la conservation et l'utilisation durable des ressources halieutiques de l'Arctique, notamment en réponse aux demandes croissantes d'exploitation de ces ressources. Le cas échéant, les connaissances traditionnelles sont intégrées aux données scientifiques modernes, conformément au concept qui consiste à intégrer différents types de données en vue d'améliorer le résultat global.

#### *Climat océanique*

Toutes les rencontres internationales et intergouvernementales importantes sur le climat, qui ont eu lieu durant les années 90, ont fait ressortir les océans comme un des points faibles de la capacité de comprendre, de

décrire et de prévoir le climat et les changements climatiques. Durant l'été 1998, P&O a dirigé une étude conjointe sur les glaces marines à laquelle ont participé plus de 50 scientifiques, grâce aux brise-glace de la GCC. En 1997, le Ministère, de concert avec les États-Unis, a collaboré à un programme sur le climat dans l'océan Arctique (bilan de chaleur en surface de l'océan Arctique). Puis, en 1999, il a participé à une étude internationale mixte Canada-Groenland sur la polynie des eaux du Nord. Les objectifs généraux du Canada dans la réalisation de ces programmes sont liés au changement climatique, à la présence de substances toxiques et à la compréhension des écosystèmes marins de l'Arctique.

#### *Recherche sur l'évaluation des stocks*

La recherche sur l'évaluation des stocks continuera d'être une grande priorité de P&O pour appuyer la gestion des pêches dans le Nord. L'information recueillie dans le cadre d'une telle recherche s'avère également très utile aux conseils et aux organismes internationaux de cogestion.



Les substances chimiques sont répandues dans l'environnement arctique et se transmettent à la population de cette région par l'entremise des aliments, comme le poisson et les mammifères marins de l'Arctique.

#### *Substances toxiques*

Les substances chimiques sont répandues dans l'environnement arctique et se transmettent à la population de cette région par l'entremise des aliments, comme le poisson et les mammifères marins de l'Arctique. De fait, les taux de mercure, de toxaphène, de BPC et d'autres polluants stables mesurés chez la population de l'Arctique sont supérieurs à ceux décelés chez les populations du sud du Canada. Dans le cadre du PLCN, P&O étudie les effets potentiels de ces substances sur la santé humaine.

La croissance démographique aura pour effet d'accroître les besoins en infrastructures municipales. L'évacuation des eaux usées et l'élimination des ordures continueront d'être des problèmes majeurs causant la pollution de l'environnement et la contamination locale du poisson et de la faune.

Le Ministère collabore avec plusieurs organismes à des études conjointes visant à définir l'étendue géographique et temporelle de ces problèmes de contamination dans l'Arctique et à évaluer l'importance biologique des taux de polluants actuels pour les animaux aquatiques.

#### *Hydrographie de l'Arctique*

De la fin juillet à la mi-septembre 1998, le *Griffon*, un navire de la GCC, a recueilli des données hydrographiques dans la baie d'Hudson. À l'aide d'un système multifaisceaux, on a effectué un relevé le long du quai, près

des passes d'entrée et des approches en mer du port de Churchill, pour le compte de la Hudson Bay Port Company. Au cours des trois dernières années, P&O a aussi fait des relevés des ports et des voies d'approche dans les collectivités d'Arviat, de Whale Cove, de Rankin Inlet et de Chesterfield Inlet (district du Keewatin). Le Ministère a complété ses données par un relevé du corridor de navigation côtière. Un relevé hydrographique du port et des voies d'approche de la collectivité de Coral Harbour, sur l'île de Southampton, a aussi été réalisé. Ces données permettront de concevoir plusieurs nouvelles cartes.

#### Écologie aquatique

La recherche sur les écosystèmes aquatiques arctiques permet de recueillir l'information dont a besoin le Ministère pour s'acquitter de ses responsabilités en ce qui a trait à la gestion conjointe des ressources halieutiques et des mammifères marins de l'Arctique ainsi qu'à la protection des habitats du poisson de l'Arctique. Les récents projets de développement, comme l'exploitation d'une mine de diamants, et l'intérêt renouvelé pour la mise en valeur des ressources gazières issues des régions pionnières, ont fait naître de nouvelles demandes pour P&O, appelé à fournir des données sur les écosystèmes aquatiques.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord aident le Ministère à comprendre comment préserver et gérer les ressources océaniques, pour les générations d'aujourd'hui et pour celles de demain. La gestion des pêches doit en effet s'appuyer sur un ensemble de connaissances scientifiques, traditionnelles et locales fiables afin d'assurer une évaluation exacte des stocks de poissons et d'améliorer la compréhension des écosystèmes marins.

**Recherche sur le climat océanique** – Il s'agit là d'une nouvelle priorité de P&O dans l'Arctique. C'est dans les hautes latitudes que le changement climatique et ses effets seront les plus marqués. Or, comme on observe un réchauffement régional dans l'Arctique, cette région risque d'influer sensiblement sur le système climatique planétaire, sous l'effet de la rétroaction positive qui s'exerce par l'albédo planétaire et par la circulation océanique mondiale. Qui plus est, on reconnaît de plus en plus que l'archipel arctique canadien constitue une composante clé, bien que mal comprise, du système climatique.

**Stratégie nationale sur les océans et politique afférente** – Cette stratégie définit les orientations et les priorités de P&O par l'adoption de la *Loi sur les océans*. L'établissement d'une stratégie nationale sur les océans et d'une politique afférente aurait pour effet d'établir des liens et de perfectionner les capacités au sein du gouvernement fédéral et dans l'ensemble du Canada et de guider les activités menées par le Canada en regard des enjeux internationaux concernant les océans. Des progrès ont ainsi été réalisés dans la région désignée des Inuvialuits, au Nunavut et au Manitoba, en vue d'établir des plans de gestion intégrée visant à concilier les intérêts opposés à l'égard des ressources marines. Des activités de recherche sur l'environnement et sur l'habitat sont nécessaires pour appuyer la prise de décisions.

**Les substances toxiques** – Les substances toxiques constituent une préoccupation constante dans l'Arctique. Les organochlorés demeureront une source importante de contamination des tissus adipeux des mammifères marins, notamment de ceux qui consomment du poisson et d'autres mammifères marins. Les hydrocarbures continueront eux aussi d'être un problème, d'une part, en raison des réserves de pétrole, de

gaz et de charbon de l'Arctique qui sont actuellement exploitées ou qui pourraient l'être et, d'autre part, en raison des risques de déversement durant le transport.

**Le mercure** – Le mercure est une substance d'intérêt majeur qui est présente dans la nature, qui se déplace dans l'atmosphère à l'échelle planétaire et qui est mobilisée dans les réservoirs hydroélectriques. Cette substance constitue une source de préoccupation particulière dans la baie d'Hudson et dans la baie James en raison des importantes installations hydroélectriques qui sont déjà en place ou que l'on prévoit établir. La présence de mercure dans les tissus des mammifères marins est un problème important pour les peuples autochtones.

#### Personne-ressource :

Marty Bergmann, directeur intérimaire  
Programme des océans  
Région Centre et Arctique  
501, University Crescent, Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6  
Tél. : (204) 983-3776  
Télec. : (204) 984-2401  
Courriel : [bergmannm@dfp-mpo.gc.ca](mailto:bergmannm@dfp-mpo.gc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.arcticexplorer.com>

#### 2.3.5 Les activités du Portefeuille de l'industrie

##### Mandat

Le Portefeuille de l'industrie d'Industrie Canada a été créé dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources et d'exploiter les synergies dans un certain nombre de domaines, dont :

- l'innovation par la science et la technologie;
- le commerce et l'investissement;
- la croissance des petites et moyennes entreprises;
- la croissance économique des collectivités canadiennes.

Le Portefeuille de l'industrie regroupe un vaste éventail d'organismes qui couvrent l'ensemble des secteurs de l'économie, ce qui inclut :

- la recherche et le développement (Conseil national de recherches du Canada [CNRC], Centre de recherches sur les communications, Agence spatiale canadienne);
- le financement de la recherche universitaire (CRSNG, CRSH);
- le développement technologique (CNRC, Partenariat technologique Canada [PTC]);
- la collecte et l'analyse des données (Statistique Canada);
- le développement régional (Agence de promotion économique du Canada atlantique, Développement économique Canada pour les régions du Québec, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada);
- le financement (Banque de développement du Canada).

##### Comment le Portefeuille de l'industrie utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Les ministères et les organismes qui font partie du Portefeuille de l'industrie offrent un certain nombre de programmes précis axés sur les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. La plupart de ces programmes sont d'envergure nationale ou, tout au moins, d'envergure régionale. L'Agence de promotion économique du Canada atlantique, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada et Développement économique Canada pour les régions du Québec sont investis de mandats régionaux précis qui incluent les régions du Nord. En outre, le mandat de

plusieurs bureaux régionaux d'Industrie Canada englobe le Nord (par exemple, ceux de la Colombie-Britannique, du Yukon, des Prairies et des T.N.-O. ainsi que l'Initiative fédérale du développement économique au Nord de l'Ontario). Toutefois, dans la plupart des cas, leur mandat consiste à assurer la prestation de programmes nationaux dans ces régions.

Les principaux programmes de développement et de soutien technologiques (par exemple, le PTC mené par Industrie Canada, le PARI dirigé par le CNRC) sont régis par la demande et s'appuient sur les propositions de projet qu'on leur soumet. D'autres programmes, comme Accès communautaire d'Industrie Canada, ont été créés afin de s'assurer que les régions rurales et éloignées du Canada (incluant le Nord) pourront elles aussi participer à l'inforoute. Entreprise autochtone Canada, programme dirigé par Industrie Canada, cherche à perfectionner l'esprit d'entreprise dans les collectivités autochtones au Canada. Parmi les secteurs prioritaires d'Entreprise autochtone Canada, on trouve l'innovation et le développement technologique, le commerce et l'expansion des marchés, le tourisme et l'entrepreneuriat chez les jeunes.

De façon générale, les programmes du Portefeuille de l'industrie visent à consolider les liens et la transmission de l'information entre, d'une part, les utilisateurs des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie (notamment les entreprises, les collectivités, les institutions et les particuliers) et, d'autre part, ceux susceptibles de répondre à leurs besoins (d'autres entreprises, les laboratoires du gouvernement, les universités, les instituts de recherche, des sources étrangères, etc.).

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Au cours des dernières années, les ministères et les organismes qui participent aux activités du Portefeuille de l'industrie ont collaboré à de nombreux projets en sciences et en technologie dans le Nord. Ces organismes ont mis à contribution leur expertise dans l'élaboration et la mise en œuvre d'activités liées aux domaines des sciences et de la technologie en vue de réaliser divers projets, comme en témoignent les exemples qui suivent :

- utilisation des satellites et des instruments de l'Agence spatiale canadienne dans le cadre de recherche menée notamment par le SEA et RNCAN;
- utilisation du programme informatique mis sur pied par le Centre d'hydraulique canadien du CNRC pour relier le modèle sur la dérive des glaces aux modèles océanographiques de P&O et aux modèles atmosphériques d'Environnement Canada, et ce, dans le but de concevoir un modèle opérationnel destiné au Service canadien des glaces;
- recherche réalisée par le CNRC au sujet de l'accumulation de glace sur les pistes et les aéronefs dans les conditions nordiques, dont les résultats sont utilisés par Transports Canada et Environnement Canada.

En outre, deux organismes participant aux travaux du Portefeuille de l'industrie, soit le CRSNG et le CRSH, contribuent largement au financement de recherche universitaire sur le Nord et dans le Nord.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Le Portefeuille de l'industrie continuera d'être un important partenaire, avec bon nombre d'autres ministères et organismes, dans les travaux ayant pour buts de fournir du matériel et des installations de recherche uniques et de favoriser la mise sur pied de projets témoins sur la technologie. Les principaux projets de financement qui touchent

aux activités dans le Nord (PTC et PARI) sont liés au Fonds d'action pour le changement climatique.

Le CRSNG et le CRSH dirigent actuellement un groupe de travail sur la recherche nordique, qui a été chargé de rétablir les capacités de recherche dans le Nord canadien. Cette mesure aura d'importantes répercussions sur la recherche et sur la formation pour l'ensemble des chercheurs du Nord (gouvernement, université, secteur privé) et pourrait même entraîner la création de partenariats de recherche entre, d'une part, les conseils subventionnaires, les ministères et les organismes fédéraux et, d'autre part, des entreprises du secteur privé qui appuient la recherche dans le Nord.

Le Portefeuille de l'industrie continuera également d'appuyer les projets témoins sur les nouvelles technologies pour les collectivités du Nord, dans des domaines tels que l'information (par exemple, Des collectivités branchées, Télésanté) et la construction (notamment la ventilation, le chauffage, l'efficacité énergétique). De plus, l'équipement et les installations spécialisés que possèdent les laboratoires du Portefeuille de l'industrie (que ce soit les souffleries, les cuves à houle, les aéronefs expérimentaux, les satellites) demeureront un élément clé des partenariats conclus dans le but de poursuivre des travaux de recherche dans le Nord.

#### Personne-ressource :

Laird Roe, analyste principal  
Stratégie scientifique et technologique  
Direction générale de la politique d'innovation  
Bureau 875E, Tour de l'Ouest  
35, rue Queen, Ottawa (Ontario) K1A 0H5  
Tél. : (613) 998-4417  
Télec. : (613) 996-7887  
Courriel : [roe.laird@ic.gc.ca](mailto:roe.laird@ic.gc.ca)  
Adresse Internet : <http://strategis.ic.gc.ca>

#### 2.3.6 Les activités de RNCAN

##### Mandat

L'énoncé de mission de RNCAN se lit comme suit « À l'aube du nouveau millénaire, le Canada doit devenir et demeurer le pays le "plus ingénieux" au monde dans l'intendance, la mise en valeur, l'utilisation et l'exportation des ressources naturelles, c'est-à-dire le mieux équipé en technologies de pointe, le plus écologique, le plus soucieux de ses responsabilités sociales, le plus productif et le plus concurrentiel, et servir de modèle en ce qui concerne le développement durable ».

Le mandat de RNCAN inclut les volets suivants :

- promouvoir le développement durable et l'utilisation judicieuse des ressources minérales, énergétiques et forestières du Canada;
- chercher à mieux connaître la masse continentale et la zone extracôtière du Canada;
- recueillir et diffuser de l'information sur le développement durable des ressources.

##### Comment RNCAN utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Le Secteur des sciences de la terre est formé de trois unités opérationnelles, soit la CGC, Géomatique Canada et l'EPCP. Il s'agit du principal secteur consacré aux sciences et à la technologie au sein de RNCAN. Forêts Canada, le Secteur de l'énergie et le Secteur des minéraux et des métaux appuient également les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord.

**Secteur des sciences de la terre :** La CGC établit une base exhaustive de connaissances géoscientifiques. Elle contribue à la croissance économique, au développement durable, à la santé et à la sécurité ainsi qu'à la protection de l'environnement par l'acquisition, l'interprétation et la diffusion de données géoscientifiques sur la masse continentale et sur la zone extracôtière du Canada. La CGC mène des travaux de recherche et produit des relevés géoscientifiques dans le Nord en vue :

- de constituer une base de connaissances pour évaluer le potentiel minier et énergétique ainsi que pour étudier les nouvelles technologies de prospection dans le pergélisol et les stratégies axées sur le développement durable des ressources minérales et énergétiques;
- d'optimiser les stratégies de prospection minérale en vue d'exploiter de nouvelles mines et peut-être aussi de nouvelles sources énergétiques (par exemple, les hydrates de gaz);
- d'approfondir les connaissances géoscientifiques afin de faciliter la prise de décisions touchant à l'environnement et à l'utilisation des terres et d'apporter des réponses aux préoccupations suscitées par le changement climatique.

**Secteur des sciences de la terre :** Géomatique Canada assure la production de relevés et de cartes, la cueillette de données de télédétection et de données géographiques fiables. Selon la *Loi sur l'arpentage des terres du Canada*, la Division des levés officiels a pour rôle de faciliter le développement ordonné des terres du Canada par le maintien d'un système permettant de décrire et d'établir l'étendue des droits de propriété.

**Secteur des sciences de la terre :** L'EPCP fournit des conseils et des services de soutien logistique coordonnés au gouvernement canadien et aux universités et, selon une formule de recouvrement des coûts, au secteur privé et à des groupes non canadiens qui mènent de la recherche dans le Nord.

**Forêts Canada :** En plus de mener à bien des programmes à l'échelle nationale, ce ministère offre des programmes dans le Nord, par l'entremise du Programme de foresterie des Premières nations et d'autres activités en sciences et en technologie (par exemple, l'Accord de recherche concertée, le Réseau de recherche sur les feux de forêt, le Centre interservices des feux de forêt du Canada inc.). Dix réseaux de recherche ont été créés; ils ont trait notamment à la santé des forêts, au changement climatique, à l'aménagement des paysages, aux processus des écosystèmes forestiers, à la recherche sur les feux de forêt, à la lutte antiparasitaire, à la biotechnologie des arbres et à la recherche socio-économique. De plus, les forêts modèles – comme la forêt modèle crie de Waswanipi, dans le nord du Québec, et la forêt modèle de McGregor, en Colombie-Britannique (dans laquelle on a mis en place un système d'analyse des risques de feux de forêt) – pourraient jeter les bases d'une aide future et servir de modèles fonctionnels pour la conclusion de partenariats dans le Nord.

**Secteur de l'énergie :** Le Secteur de l'énergie mène des activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. À titre d'exemple, l'Office de l'efficacité énergétique rend les entreprises, les collectivités et les résidences plus éconergétiques et élabore des projets pilotes sur les énergies renouvelables. Le Secteur de l'énergie a aussi acquis de l'expérience dans la conduite de programmes de recherche et de développement énergétiques ainsi que dans la réglementation des activités d'exploitation pétrolière et gazière dans le Nord.

**Secteur des minéraux et des métaux :** Ce secteur promeut le développement durable de l'industrie des minéraux et des métaux au Canada et offre une perspective et une direction nationales sur les questions touchant aux ressources minières et naturelles. De concert avec les organismes du Nord, il travaille à réaliser des évaluations environnementales, à étudier des questions relatives à l'utilisation des terres (par exemple, l'élaboration de plans régionaux d'aménagement du territoire, la création de parcs nationaux, la mise sur pied de stratégies d'aménagement d'aires protégées), à planifier le développement régional et à réformer la réglementation. La Direction de la technologie minérale, sous l'égide du CANMET, effectue des travaux de recherche et de développement axés sur la mise au point de technologies novatrices d'exploitation minière et de traitement des minéraux en vue d'accroître la productivité industrielle, d'offrir des solutions rentables aux problèmes environnementaux, d'approfondir les connaissances et de perfectionner les compétences à l'appui des évaluations environnementales.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Au Nunavut, la Division des levés officiels est chargée de l'arpentage des parcelles de terres des Inuits, ce qui signifie l'arpentage et la démarcation de quelque 1 155 parcelles de terres inuites et de 12 parcelles de propriété conjointe. La Division possède actuellement des bureaux régionaux à Whitehorse et à Yellowknife. Un service de liaison avec la clientèle du Nunavut a été mis sur pied à Yellowknife, et deux résidents du Nord ont été embauchés comme techniciens. Le bureau déménagera à Iqaluit en l'an 2000.

Une évaluation de l'incidence socioéconomique d'un vaste programme gouvernemental en géosciences mené dans le Nord (entre 1991 et 1996) a été réalisée par la firme Goss, Gilroy and Associates. Cette évaluation a révélé que les programmes gouvernementaux en géosciences ont entraîné une hausse de plus de 13,5 millions de dollars des dépenses consacrées à la prospection (à la fin de 1996), soit le double des investissements prévus initialement. En fait, selon cette évaluation, l'intensification de la prospection de l'or dans la région à l'ouest de Rankin Inlet est due, en grande partie, aux programmes de recherche et d'établissement de cartes géoscientifiques qui ont été réalisés par le gouvernement dans cette région, où pourrait être exploitée la première mine d'or au Nunavut.

En 1988, la CGC a rendu publics les résultats d'un relevé de la charge en sédiments des cours d'eau, réalisé dans le cadre du Programme d'exploration géochimique préliminaire dans la région du lac Finlayson, au Yukon. Grâce à ce relevé, la société COMINCO Limitée a découvert, en 1993, un vaste dépôt sulfuré à Kudze Kayah, dont la valeur brute est évaluée à 2,2 milliards de dollars. Les travaux de prospection réalisés par la suite dans la région ont mené à la découverte de plusieurs gisements de métaux communs jusqu'alors inconnus (par exemple, le dépôt de Wolverine Lake par Atna/Westmin) et font en sorte que la région entourant le lac Finlayson est désormais considérée comme un nouveau district potentiel de métaux communs.

Certes, ce n'est pas tous les programmes gouvernementaux en géosciences qui procurent des avantages à court terme. Cependant, les travaux de cartographie réalisés par la CGC entre 1995 et 1997 sur la péninsule Meta Incognita, dans le sud de l'île de Baffin, ont généré depuis 1996 des investissements privés s'élevant à plus de six millions de dollars dans des travaux de prospection qui ont profité aux collectivités de Kimmirut et d'Iqaluit. Ils ont également contribué à sensibiliser davantage les membres de la collectivité et la corporation Qikiqtaaluk aux activités de prospection et aux travaux de recherche en géosciences en plus d'accroître leur participation au projet.

Les activités de cartographie menées par la CGC ont également mis en évidence des champs potentiels de gaz dans la vallée du Mackenzie. Au début de 1999, l'industrie a annoncé la découverte dans la région d'importantes réserves de gaz naturel, estimées entre 500 et 700 milliards de pieds cubes, soit une quantité suffisante pour examiner la possibilité de relier la région au réseau national de gazoduc. Les connaissances acquises par la CGC sur la géologie de la région ont joué un rôle important dans la décision du secteur privé d'investir du capital-risque dans ce projet.

Le Programme national de cartographie géoscientifique (NATMAP), qui s'est amorcé en 1990, a largement favorisé la coopération et la collaboration ainsi que la création de bases de données géoscientifiques pouvant être appliquées à l'étude de problèmes régionaux. À titre d'exemple, le projet mené dans la partie occidentale de la province de Churchill dans le cadre du NATMAP permettra d'établir une vaste base de données géoscientifiques sur les régions de Rankin Inlet, d'Arviat et du lac Baker au Nunavut – une région qui offre un vaste potentiel en or, en diamants et en métaux communs, évalué à plus de 18 millions de dollars en 1998-1999 (il s'agit là d'estimations prudentes). Les résultats de ce projet ont eu une incidence directe sur les programmes de prospection minérale dans la région.

La CGC, AINC, la Qikiqtaaluk Corporation et le gouvernement des T.N.-O. ont récemment entrepris, sur l'île de Baffin, des projets à coûts partagés afin d'approfondir la base de connaissances géoscientifiques, d'évaluer le potentiel minéral de ces régions, de stimuler la prospection minérale, de perfectionner les compétences, de consolider les services dans les collectivités du Nord et de favoriser la prise de décisions éclairées sur l'utilisation des terres. Ces activités, qui proposent un nouveau modèle pour la prestation des programmes en géosciences dans le Nord, ont également aidé la CGC à tisser des liens importants avec le gouvernement, les associations inuites et les collectivités au Nunavut.

Une importante étude réalisée par la CGC au cours des dix dernières années a permis d'établir la répartition du pergélisol et de la glace de sol. Cette recherche a mené à la mise au point d'un modèle pour prévoir la distribution, l'épaisseur et la température du pergélisol. Les travaux actuellement menés dans le cadre de cette étude visent à examiner les répercussions du changement climatique dans la vallée du Mackenzie.

La CGC, en collaboration avec la Japan National Oil Corporation, a dirigé une équipe internationale ayant participé au forage de Mallik 2L-38, dans le delta du Mackenzie. Ce profond puits de recherche, premier puits d'essai dans un gisement d'hydrates de gaz dans l'Arctique, a permis de montrer que Mallik est l'un des gisements d'hydrates de gaz les plus concentrés au monde.

Le Secteur des minéraux et des métaux a collaboré avec les dirigeants de la mine de Nanisivik en vue de maximiser la récupération du minerai tout en maintenant des conditions sécuritaires pour les mineurs. Grâce au soutien technique offert par le Secteur, l'exploitation des piliers de soutènement s'est poursuivie, de sorte que l'extraction du minerai pourra se poursuivre jusqu'en 2003.

Les scientifiques du Centre de foresterie du Nord, administré par Forêts Canada, ont mis au point un système d'évaluation des dangers d'incendie pour le Nord. Ils se sont prêtés à un grand nombre d'expériences de brûlage dirigé visant à élaborer de meilleures stratégies de protection et de lutte contre les incendies.

Depuis 1984, Forêts Canada assure la gestion et la mise en œuvre de programmes de foresterie sur les terres autochtones, et ce, dans l'ensemble

du Canada. Des programmes en sciences et en technologie forestières et des programmes de foresterie sur les terres autochtones se poursuivent actuellement dans les T.N.-O. et au Yukon.

RNCan utilise une nouvelle technologie pour raffiner ses méthodes de diffusion de l'information auprès des Canadiens et des Canadiennes. ResSources, l'initiative de gestion des connaissances que poursuit RNCan, est constituée de nombreux volets. En collaboration avec les intéressés, le Ministère aménage sur le Web une infrastructure électronique de connaissances, conçoit et adapte des outils logiciels qui aideront à gérer ses fonds d'information au sein de cette infrastructure, fait l'inventaire de l'information que ces outils logiciels permettront d'explorer et favorise l'interconnexion et le partage des données qu'elles contiennent à l'échelle du secteur canadien des ressources naturelles. ResSources travaille en collaboration avec d'autres ministères gouvernementaux, Service Canada et GéoConnexions, une stratégie pan-canadienne dont le but consiste à instaurer une infrastructure nationale de données géospatiales. Un des premiers exemples de réussite de ResSources est le projet Nunavut de l'Atlas national du Canada, dont la base de données comprend des renseignements recueillis auprès des aînés et des élèves de l'école du Nunavut.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Le Secteur des sciences de la terre participera à la cueillette de données géospatiales et géoscientifiques visant à :

- favoriser la prise de décisions éclairées sur les plans économique, environnementale et sociale;
- exploiter et maintenir les avantages économiques;
- réduire au minimum les répercussions de l'utilisation des terres, de l'exploitation des ressources et du changement climatique;
- améliorer la sécurité, notamment économique, des résidents du Nord.

Le Secteur des minéraux et des métaux concentrera ses activités sur la mise au point de techniques sécuritaires et efficaces pour l'exploitation minière et le traitement des minéraux ainsi que sur la promotion des ressources minérales du Nord.

Les activités du Secteur de l'énergie porteront principalement sur les énergies renouvelables, sur d'autres formes d'énergie de même que sur l'efficacité énergétique dans le Nord.

Enfin, le programme d'activités dans le Nord de Forêts Canada mettra l'accent sur les aspects les plus importants des écosystèmes forestiers ainsi que sur la viabilité et la compétitivité des économies basées sur les ressources forestières.

#### Personne-ressource :

Ron DiLabio  
 Division de la science des terrains  
 Commission géologique du Canada  
 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8  
 Tél. : (613) 992-1380  
 Téléc. : (613) 992-0190  
 Courriel : [rdilabio@nrca.gc.ca](mailto:rdilabio@nrca.gc.ca)  
 Adresse Internet : <http://www.nrca.gc.ca>

#### 2.3.7 Les activités de Santé Canada

##### Mandat

Le mandat législatif de Santé Canada est défini dans la *Loi sur le ministère de la Santé* et dans quelque 20 autres lois, dont la *Loi canadienne sur la*

santé, la *Loi sur les aliments et drogues* et la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Les domaines de compétence définis par ces lois incluent notamment l'innocuité des aliments, de l'eau, des médicaments, des instruments médicaux et des produits de consommation; la vente du tabac et la publicité sur ces produits; le contrôle des stupéfiants; les produits antiparasitaires et les dispositifs émettant des radiations; les risques liés à l'environnement et au milieu de travail; l'application des mesures de quarantaine. Santé Canada offre également des services essentiels aux Premières nations et aux populations inuites et collabore avec elles en vue de leur déléguer la responsabilité d'offrir de tels services.

#### Comment Santé Canada utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Dans le cadre de sa mission qui consiste à aider les Canadiens et les Canadiennes à maintenir et à améliorer leur état de santé, Santé Canada appuie et mène des travaux en sciences et en technologie qui ont une incidence sur les résidants du Nord. Ces activités portent sur des domaines qui vont des sciences naturelles aux sciences sociales et humaines et qui s'appuient sur une approche multidisciplinaire et multipartite. Deux directions générales, soit la DGPS et la DGSM, participent à ces travaux.

autochtones. Ce plan d'action préconise l'établissement de partenariats entre les peuples autochtones, les gouvernements et l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes pour répondre aux besoins des peuples et des collectivités autochtones. Les sciences, et tout particulièrement la technologie, occupent une place importante dans la satisfaction de tels besoins.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

On a réalisé des progrès en sciences et en technologie afin d'être en mesure de mieux déterminer la toxicité d'un certain nombre de pesticides, seuls ou combinés, qui préoccupent particulièrement les résidants du Nord y étant exposés par l'alimentation. Parmi les pesticides apparentés au chlordane, le trans-nonachlore et l'oxychlordane se sont révélés les plus toxiques. Les effets de ces produits sur les principaux organes cibles et les différences de toxicité susceptibles d'exister entre les sexes feront l'objet de futures études menées à plus long terme.

Les BPC ont eux aussi une importance particulière dans le Nord en raison de leur présence dans les espèces qui composent le régime alimentaire traditionnel des populations qui y habitent. Les BPC et les substances ressemblant aux BPC (comme les polychlorodibenzodioxines et les polychlorodibenzofurannes) entraînent un éventail d'effets toxiques. Des travaux sont en cours pour déterminer si la combinaison de ces substances chimiques donne lieu à un simple effet toxique additif ou s'il

Photo : Affaires indiennes et du Nord Canada



**Une étude réalisée auprès d'une population inuite de l'Extrême-Arctique canadien a révélé que la fréquence des variations dans le métabolisme que produisent certains médicaments chez les Inuits ressemblait parfois à celle observée chez les populations blanches. Dans d'autres situations, cette fréquence rappelait davantage celle constatée chez les populations asiatiques ou était un phénomène tout à fait unique.**

Santé Canada offre notamment des services essentiels aux Premières nations et aux populations inuites.

Santé Canada joue un rôle prépondérant dans la gestion des risques pour la santé associés aux produits et aux maladies. Ces risques, qui proviennent de sources multiples, incluent la contamination des produits alimentaires et de l'eau, l'utilisation de médicaments, d'instruments médicaux ou de produits thérapeutiques dangereux, l'usage des produits chimiques industriels et destinés aux consommateurs, l'utilisation de produits antiparasitaires, les radiations et les risques environnementaux ainsi que les maladies existantes et les nouvelles maladies. En vertu des modifications récentes apportées à la réglementation de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, une évaluation environnementale des sites fédéraux contaminés doit être réalisée avant les travaux d'assainissement. Santé Canada participe à ces évaluations en fournissant une expertise concernant les risques possibles pour la santé.

Santé Canada appuie également un programme qui s'applique à l'ensemble du gouvernement fédéral et qui est défini dans le document *Rassembler nos forces : le plan d'action du Canada pour les questions*

produit des interactions qui modifient (à la hausse ou à la baisse) la toxicité observée. Les résultats de cette étude pourraient modifier la manière d'élaborer les évaluations des risques à l'égard des mélanges de ces produits chimiques.

Une étude réalisée auprès d'une population inuite de l'Extrême-Arctique canadien a révélé que la fréquence des variations dans le métabolisme que produisent certains médicaments chez les Inuits ressemblait parfois à celle observée chez les populations blanches. Dans d'autres situations, cette fréquence rappelait davantage celle constatée chez les populations asiatiques ou était un phénomène tout à fait unique, comme c'est le cas de certains allèles de l'enzyme CYP2D6. Cette enzyme est un membre important de la superfamille d'enzymes des cytochromes P450, qui métabolisent les médicaments, et la variabilité génétique de cette activité enzymatique a été mise en cause dans certaines réactions indésirables aux médicaments.

En vertu du PLCN, Santé Canada surveille, dans le sang de la mère et du fœtus, la présence de substances toxiques issues des aliments. Le

Ministère a participé à l'élaboration et à l'évaluation de ce projet ainsi qu'à la communication des résultats aux résidents du Nord. Le *Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien* présente les résultats des six premières années d'étude du PLCN. Le chapitre de ce rapport consacré à la santé humaine a été rédigé principalement par le personnel de Santé Canada.

Grâce à ses activités menées dans le cadre du PLCN, le Canada participe également au PSEA, programme mis en place par les pays circumpolaires. Le rapport *AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues* présente les résultats de la première phase du PSEA et définit les préoccupations des huit pays circumpolaires à l'égard de certains POP et de certains métaux présents dans l'environnement arctique. Le personnel de Santé Canada a largement contribué à la préparation et à la rédaction du chapitre de ce rapport consacré à la santé humaine. Par ailleurs, l'information obtenue dans le cadre du PLCN et du PSEA, concernant la forte exposition des populations de l'Arctique à divers POP, a mené la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe à signer un traité limitant divers POP. Cette information est aussi utilisée par le PNUE de manière à faire avancer les négociations en vue de la signature d'un traité mondial sur la limitation des POP.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Santé Canada continuera de préconiser l'établissement de partenariats à l'intérieur et à l'extérieur du pays pour faire progresser les sciences et la technologie dans le Nord. Les études sur l'innocuité et la valeur nutritive des aliments traditionnels consommés dans le Nord se poursuivront. Le Laboratoire de lutte contre la maladie de Santé Canada, en collaboration avec l'Arctic Investigations Program mis sur pied par des Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis, étendra les activités de surveillance menées dans le cadre du projet international de surveillance circumpolaire de manière à y inclure d'autres maladies bactériennes et virales et d'autres questions de santé publique qui revêtent une grande importance pour ces populations. Les travaux se poursuivront également dans le cadre du Système d'information sur la santé des Premières nations afin d'améliorer les programmes de gestion et de surveillance de la santé dans les collectivités des Premières nations et des Inuits par la mise en valeur du potentiel technique et par le perfectionnement des compétences. La DGPS, en collaboration avec les Premières nations et de nombreux partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux, établira un plan de mise en œuvre pour le Système national de surveillance du diabète.

Parallèlement à ces travaux, Santé Canada est à revoir ses activités de recherche nordique dans le contexte des nouveaux Instituts canadiens de recherche en santé. Le Ministère examinera à cet égard les possibilités de partenariat afin de mieux s'acquitter de son mandat.

#### Personne-ressource :

Laure Benzing-Purdie, Ph. D.  
 Conseillère principale en politique  
 Bureau du sous-ministre adjoint  
 Direction générale de la protection de la santé  
 Santé Canada  
 Pré Tunney, Ottawa (Ontario) K1A 0K9  
 Tél. : (613) 957-6432  
 Téléc. : (613) 957-3954  
 Courriel : [Laure\\_Benzing-Purdie@hc-sc.gc.ca](mailto:Laure_Benzing-Purdie@hc-sc.gc.ca)

### 2.3.8 Les activités de Transports Canada

#### Mandat

La mission de Transports Canada consiste à mettre sur pied et à administrer des politiques, des règlements et des services qui assureront le meilleur réseau de transport qui sont pour le Canada et pour ses citoyens.

Son mandat inclut les volets suivants :

- élaborer des politiques et des lois sur le transport qui sont pertinentes et actuelles;
- maintenir un niveau maximal de sûreté et de sécurité;
- souscrire au principe du développement durable dans l'exécution de ses fonctions et dans la réglementation du secteur des transports.

Le mandat du Ministère s'applique autant dans le Nord qu'ailleurs au pays. L'accès à des moyens de transport efficaces et économiques est essentiel à tout développement économique dans le Nord. Par exemple, l'absence de route menant à un port pourrait empêcher la mise en valeur de dépôts minéraux du Nord situés loin des étendues d'eau salée.

#### Comment Transports Canada utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Le secteur réglementé par Transports Canada se divise en trois sous-secteurs, soit ceux du transport aérien, du transport de surface et du transport maritime. Ces trois modes de transport sont présents dans le nord du Canada, certains davantage que d'autres.

**Transport aérien** – Ce mode de transport assure des services essentiels aux résidents et aux entreprises du Nord. Durant une grande partie de l'année, le transport aérien est, en effet, le seul moyen d'atteindre bon nombre des régions du nord du Canada. Transports Canada finance des travaux de recherche axés sur la sécurité des opérations aériennes. Ces travaux ne portent pas expressément sur les activités aériennes dans le Nord, ce qui serait largement inutile, et les résultats obtenus peuvent s'appliquer à toutes les régions du Canada où le transport aérien existe. À titre d'exemple, l'altitude de croisière pour la plupart des gros aéronefs et les conditions atmosphériques sont les mêmes que l'on survole Montréal ou Tuktoyaktuk. De même, les conditions des pistes d'atterrissage en hiver à Saskatoon sont similaires à celles observées à Rankin Inlet.

**Transport de surface (transport ferroviaire et routier)** – Le réseau ferroviaire dans le nord du Canada est peu exploité comparativement aux autres régions du pays. Le réseau routier est toutefois plus étendu. Comme pour les activités aériennes, les conditions routières en hiver dans certaines autres parties du Canada peuvent être assez similaires à celles du Nord, et les problèmes qu'éprouvent les exploitants d'entreprises de transport de surface dans le Nord sont davantage liés au type (ou au manque) d'infrastructures qu'au climat ou aux conditions nordiques.

**Transport maritime** – Il s'agit du mode de transport où la différence entre le Nord et le reste du pays est la plus grande. À l'heure actuelle, il ne se pratique aucune navigation maritime durant l'hiver dans le nord du Canada. De plus, les activités durant l'été et l'automne sont fortement tributaires de l'environnement nordique, en particulier de la présence de glace sur les routes maritimes et dans les ports. Les conditions environnementales extrêmes ajoutent aux contraintes pesant sur la structure des navires, leur système de propulsion et les systèmes auxiliaires.

Les connaissances sur la nature et sur les effets de la navigation dans l'Arctique se sont sensiblement accrues depuis que l'on a tenté pour la première fois en 1970 de réglementer l'industrie, après le premier passage

dans l'Arctique, en 1969, du pétrolier américain *Manhattan*. Les activités de prospection et de forage pétroliers qui ont été menées par la suite dans le delta du Mackenzie et dans la mer de Beaufort ont permis de recueillir des données servant à modifier et à moderniser les exigences canadiennes relatives aux navires de classe arctique (c'est-à-dire, les Normes équivalentes). Ainsi, les navires construits selon les nouvelles exigences seront plus légers, donc plus viables sur le plan économique, que leurs prédécesseurs construits selon les exigences du *Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires*, promulgué en 1972. Le programme de recherche océanographique dans l'Arctique de Transports Canada vise à produire des résultats similaires pour d'autres navires.

Le Ministère participe actuellement à une initiative de coopération internationale visant l'élaboration de lignes directrices pour la conception des navires qui sillonnent les régions polaires. Les résultats de la recherche canadienne influenceront sur le résultat final de cette initiative. Quelques administrations maritimes étrangères, sociétés de classification et armateurs privés participent également à ce projet.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Le programme de recherche océanographique dans l'Arctique de Transports Canada est axé sur les préoccupations de ceux qui naviguent ou qui exploitent des navires dans l'Arctique. Ces personnes éprouvent souvent une fatigue extrême qui peut causer des situations dangereuses en raison des difficultés associées à la navigation dans les glaces. Diverses stratégies sont à l'étude en vue d'éviter de tels problèmes. On est ainsi à élaborer un programme d'enseignement menant à un certificat, à l'intention des officiers de navigation dans les glaces. Le Ministère est également à mettre au point un simulateur virtuel de navigation dans les glaces qui servira à la formation et qui permettra à un plus grand nombre de candidats de se familiariser avec la navigation dans les glaces et avec les problèmes que cela comporte. Ce programme améliorera à coup sûr la sécurité et le bilan environnemental des navires qui circulent dans les eaux englacées.

La survie dans les conditions polaires est un aspect souvent oublié de la recherche océanographique. Il n'existe à l'heure actuelle aucun règlement au Canada qui oblige les transporteurs maritimes à posséder à bord de l'équipement de survie spécialisé lors des expéditions dans le Nord. Transports Canada a effectué de la recherche sur la survie dans l'Arctique; les résultats ont été publiés dans plusieurs documents, notamment dans *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* et dans le *Guide de survie en mer par temps froids*. Les lignes directrices sur la navigation dans les eaux polaires précisent le matériel de survie et de sauvetage que doivent posséder les navires qui vont dans l'Arctique.

Le Ministère a récemment introduit un système innovateur basé sur le régime des glaces permettant de contrôler la navigation dans les eaux englacées. Ce système remplace en partie un système plus ancien qui repose sur les secteurs à fond fixe et selon lequel les dates d'entrée et de sortie étaient déterminées à partir des données historiques sur les glaces. Les travaux de recherche se poursuivent en vue d'établir un fondement plus scientifique pour mieux définir le régime des glaces. Les résultats pourraient réduire les risques associés à la navigation et faire accepter davantage la possibilité de prolonger la saison de navigation.

#### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Bien que le programme de recherche océanographique de Transports Canada soit axé sur des objectifs précis que ne partagent pas les autres

ministères, certains aspects des travaux de recherche peuvent néanmoins s'appliquer ailleurs. Ainsi, une grande partie des données brutes obtenues dans le cadre des activités de recherche et de développement menées par le Ministère offrent un grand potentiel pour d'autres organisations, tant publiques que privées, du Canada et de l'étranger. Les efforts se poursuivront afin d'assurer une large diffusion des résultats de recherche, d'attirer des partenaires et aussi de s'assurer l'appui du secteur réglementé par le Ministère.

#### Personne-ressource :

Peter Timonin, gestionnaire  
Services de réglementation de l'Arctique  
Région des Prairies et du Nord  
Transports Canada  
Région des Prairies et du Nord – Marine (AMNS-OTT)  
14<sup>e</sup> étage, Place de Ville, Tour C  
330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N5  
Tél. : (613) 991-6004  
Télec. : (613) 991-4818  
Courriel : [timonip@tc.gc.ca](mailto:timonip@tc.gc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.tc.gc.ca>

#### 2.3.9 Les activités de la Commission canadienne des affaires polaires Mandat

Le mandat de la Commission canadienne des affaires polaires est de promouvoir l'enrichissement et la diffusion des connaissances sur le Nord.

#### Comment la Commission utilise-t-elle les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

En collaboration avec divers organismes, instituts et associations du Canada et d'ailleurs, la Commission appuie les sciences et la technologie dans le Nord par l'entremise des activités suivantes :

- parrainage de conférences, de colloques et de rencontres sur les sciences polaires;
- publication et diffusion d'études, de rapports et d'autres documents sur la recherche dans les régions polaires;
- collaboration avec des organismes canadiens et internationaux de recherche sur les affaires polaires;
- mise en place de sources d'information en direct sur les affaires polaires;
- suivi de l'état des connaissances sur les affaires polaires et production de rapports sur ce sujet;
- promotion d'une politique efficace sur les sciences et la technologie polaires au Canada.

Sur le plan international, la Commission représente le Canada au sein du CISA et du SCAR. Elle parle de ces tribunes au nom du Canada et s'assure que les scientifiques canadiens participent à la recherche circumpolaire.

De concert avec les chercheurs canadiens spécialisés dans les questions nordiques, la Commission a dressé la liste des besoins en matière de données et d'information et a encouragé la conception et la mise au point de mécanismes appropriés de stockage et de diffusion des données et de l'information. À l'échelle internationale, la Commission promeut une saine gestion des données, établit des normes et des protocoles pour les métadonnées polaires et s'efforce de relier les chercheurs canadiens aux bases de données mondiales. Ces bases de données sont conçues à partir d'études internationales sur

des phénomènes comme le changement climatique planétaire, l'amincissement de la couche d'ozone et la pollution transfrontalière.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Dans le cadre de sa Carte routière stratégique 1999-2002, la Commission a entrepris plusieurs projets principaux visant à favoriser les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord.

**Système canadien d'information sur les régions polaires** – Ce système a été mis en place pour répondre aux besoins suivants :

- fournir des produits d'information de base sur la recherche polaire au Canada;
- donner accès à l'information et aux données que possèdent des organismes publics et privés de partout au Canada;
- établir des liens avec des sources internationales de données et d'information;
- créer des mécanismes et des technologies appropriés et fiables pour la gestion des données et des renseignements relatifs aux affaires polaires au Canada;
- mettre en place une infrastructure de télécommunications en accord avec les objectifs du Canada en matière de sciences et de technologie polaires.

À court terme, ce projet a pour buts d'évaluer les données et les renseignements qui existent actuellement au Canada pour en déterminer la qualité, la propriété et l'accessibilité; de définir les lacunes en matière d'information et d'évaluer les besoins des collectivités et du public; d'évaluer les différents besoins et de concevoir des fonctions de recherche intégrée; de planifier les diverses composantes en vue d'une mise en œuvre en direct; de préparer des outils d'information de base.

À plus long terme, le projet vise à établir des partenariats stratégiques, à trouver du financement supplémentaire destiné à répondre aux besoins en matière d'information scientifique sur le Nord et sur les régions polaires et à établir des liens sur le plan international afin que les sources canadiennes de méta-données soient accessibles dans les répertoires mondiaux.

**Échange d'information entre les divers spécialistes des connaissances sur le Nord** – Ce projet vise à mettre en place, dans le cadre du Système canadien d'information sur les régions polaires, une tribune en direct destinée aux spécialistes des connaissances sur le Nord et sur les régions polaires. Cette tribune se veut un complément au serveur de liste NORTHSCI, qui a été mis en place par l'Association universitaire canadienne d'études nordiques. Elle sera reliée au site Web du Northern Science and Technology Framework et à celui de la Commission. Cette tribune interactive présentera des discussions thématiques sur les principales questions qui concernent la conduite de travaux de recherche dans le Nord et viendra appuyer les activités de surveillance et de production de rapports de la Commission.

**Promotion d'une politique nationale sur la science polaire** – Ce volet vise à favoriser une meilleure compréhension des questions touchant aux régions polaires, à assurer une présence nationale et internationale efficace dans les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie polaires et à permettre à la Commission de jouer un rôle consultatif dans l'élaboration d'une politique sur la science polaire. La Commission continuera de promouvoir l'idée d'une politique nationale visant à consolider les connaissances et la recherche sur les affaires polaires, en consultation avec les résidents du Nord et les

organismes gouvernementaux. À cette fin, elle cherchera également à établir des réseaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du gouvernement fédéral.

**Visibilité accrue dans l'ensemble du Canada** – Ce projet a pour but d'informer les Canadiens et les Canadiennes des activités menées par la Commission et par d'autres intervenants clés dans le domaine des études nordiques. Il assurera une forte présence de la Commission dans le nord du Canada, en plus de promouvoir l'adoption d'une politique visant à régir la recherche sur les régions polaires et de mettre l'accent sur la sensibilisation du public et les relations avec les médias. Dans le cadre de cette initiative et d'autres initiatives connexes, la Commission travaillera en étroite collaboration avec ses partenaires et les organismes concernés, tant sur la scène nationale qu'internationale. La stratégie d'information et de communication sur les sciences et la technologie dans le Nord prévoit, entre autres objectifs, la promotion du rôle de la Commission canadienne des affaires polaires dans l'enrichissement et la diffusion des connaissances sur le Nord.

**Production de rapports sur l'état des connaissances canadiennes au sujet des affaires polaires** – Ces rapports produits régulièrement portent sur des questions touchant aux régions polaires et à l'état des connaissances sur les régions polaires dans le cadre des projets suivants :

**Indicateurs de connaissances sur les affaires polaires** : En juin 1999, la Commission a tenu un atelier sur l'établissement d'indicateurs de connaissances relatives aux affaires polaires. Cette rencontre et les autres qui suivront ont pour buts d'identifier les données statistiques et toute autre information qui décrivent divers aspects de la recherche dans les régions polaires et de choisir, parmi ces données, une série d'indicateurs clés qui permettront de mesurer l'état des connaissances sur les régions polaires au Canada. On prévoit que le premier rapport sur les indicateurs soit publié au printemps 2000.

**Produits d'information** : La Commission rend compte des travaux de recherche menés par le Canada dans les régions polaires grâce à diverses publications et divers outils d'information en direct (par exemple, le bulletin MÉRIDIEN, le *Bulletin pour le Réseau canadien de recherches antarctiques*, la série de rapports Polaris, le site de Science et technologie du Nord, le réseau Intranet du Northern Science and Technology Framework, le site de Polar Science).

**Recherche sur l'Arctique et l'Antarctique** : La Commission produira régulièrement des bilans sur l'état de la recherche polaire au Canada, à partir des commentaires recueillis lors de conférences, d'ateliers, de rencontres et de travaux de recherche menés par le personnel. On effectuera une synthèse de l'information compilée, et les principales questions communes seront traitées dans des publications hors-série. On préparera un rapport annuel sur l'état des connaissances polaires au Canada à l'intention du Parlement.

**Représentation accrue du Canada au sein des organismes internationaux des affaires polaires** – Dans l'intérêt des chercheurs canadiens spécialistes des régions polaires, ce projet vise à accroître la présence du Canada sur la scène internationale en l'amenant à jouer un rôle plus actif au sein d'organisations internationales (par exemple, le CISA, le SCAR, le PNUE, la UNESCO).

### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

L'objectif de la Commission est de jouer un rôle déterminant dans l'enrichissement et la diffusion des connaissances sur le Nord par la consultation, la communication et le partenariat, et ce, dans l'intérêt de tous les Canadiens et Canadiennes afin qu'ils puissent assumer leurs responsabilités à l'égard du monde circumpolaire.

#### Personne-ressource :

Steven Bigras, directeur exécutif  
Commission canadienne des affaires polaires  
Constitution Square, bureau 1710  
360, rue Albert, Ottawa (Ontario) K1R 7X7  
Tél. : (613) 943-8605  
Télec. : (613) 943-8607  
Courriel : [mail@polarcom.gc.ca](mailto:mail@polarcom.gc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.polarcom.gc.ca>

### 2.3.10 Les activités du Musée canadien des civilisations

#### Mandat

Le Musée canadien des civilisations (MCC) a été constitué en société en vertu de la *Loi sur les musées* de 1990. Sa principale mission consiste à accroître l'intérêt, la connaissance, la compréhension et le degré d'appréciation à l'égard du patrimoine et des réalisations culturelles du Canada.

#### Comment le MCC utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Le MCC mène des travaux de recherche, collectionne et préserve des objets et des renseignements qui présentent un intérêt historique et culturel et élabore des programmes d'exposition, d'éducation et d'information pour les Canadiens et les Canadiennes.

#### Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord

Durant la majeure partie du siècle, le Musée (et les organismes qui l'ont précédé) a été le principal organisme menant des activités archéologiques et historiques dans le nord du Canada. Encore aujourd'hui, il continue à effectuer des projets de recherche archéologique, historique et ethnographique dans le nord du Canada, en collaboration avec les collectivités locales ou d'autres organismes du Nord.

Le MCC possède également les plus vastes collections d'objets archéologiques et historiques relatifs au Nord canadien, qui sont mises à la disposition des chercheurs ou qui sont présentées dans le cadre d'expositions. Il organise aussi des expositions itinérantes pour les collectivités du Nord.

Par l'entremise du Programme de formation des Autochtones, le MCC propose à des candidats du Nord canadien et d'autres régions des enseignements dans des domaines muséologiques. Il représente également le gouvernement fédéral dans les négociations sur les revendications territoriales dans le Nord, lorsqu'il est question d'histoire et de culture.

### Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord

Aucune modification n'est prévue pour 2000-2002 sur le plan des orientations stratégiques.

#### Personne-ressource :

Stephen Inglis, directeur général  
Recherche et Collections  
Musée canadien des civilisations  
100, rue Laurier, Hull (Québec) J8X 4H2  
Tél. : (819) 776-8239  
Télec. : (819) 776-8300  
Courriel : [stephen.inglis@civilization.ca](mailto:stephen.inglis@civilization.ca)  
Adresse Internet : <http://www.civilization.ca>

### 2.3.11 Les activités du MCN

#### Mandat

Le MCN est l'institution nationale de première importance de l'histoire naturelle au Canada qui offre, depuis plus de 100 ans, un programme efficace d'études scientifiques et de sensibilisation du public. Son mandat est « de constituer et d'entretenir, aux fins de la recherche et pour la postérité, une collection d'objets d'histoire naturelle principalement axée sur le Canada, et d'exploiter la collection, ainsi que les enseignements et la compréhension qu'elle génère, pour accroître, dans l'ensemble du Canada et à l'étranger, l'intérêt et le respect à l'égard de la nature, de même que sa connaissance et son degré d'appréciation par tous ».

#### Comment le MCN utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?

Les activités du Musée sont axées sur les collections d'objets d'histoire naturelle, la recherche taxonomique basée sur les collections et l'éducation. Le Nord et l'Arctique occupent une part importante du territoire canadien, et ces régions ont toujours été intégrées dans les programmes du MCN.

#### Collections d'objets d'histoire naturelle

Les spécimens de la collection nationale présentée à l'Édifice du patrimoine naturel à Aylmer, au Québec, forment une vaste collection de minéraux, de fossiles, de végétaux et d'animaux. On y trouve notamment des fossiles de mammouth laineux du Yukon, des fossiles de requin des T.N.-O. et des vestiges de castor provenant d'anciens milieux du nord de l'île d'Ellesmere. Ces collections et les milliers de spécimens minéraux forment une partie intégrante de l'histoire de la terre dans le Nord canadien.

Le MCN possède également d'importants spécimens zoologiques et végétaux provenant de l'Arctique canadien. Il possède, entre autres, la plus vaste collection de poissons de l'Arctique en Amérique du Nord. De plus, un grand nombre des spécimens de l'herbier (qui compte plus d'un million d'espèces) proviennent de l'Arctique. Un des principaux mandats du MCN est de préserver ces spécimens scientifiques et de les rendre accessibles pour la recherche aussi longtemps que possible.

#### Recherche taxonomique basée sur les collections

La recherche dans ce domaine a trait aux quatre projets suivants :

**Éléments rares** – Projet en minéralogie axé sur le bore, le tantalum, le niobium et les éléments des terres rares. Ce projet examine les préoccupations sociales quant à l'usage judicieux des ressources non renouvelables et à la mise au point de nouvelles méthodes pour la localisation des ressources non découvertes. L'examen de ces questions, dans une perspective scientifique, requiert l'élaboration et la mise à l'essai de modèles qui permettent de déterminer les rôles des éléments rares dans les minéraux, de prévoir les nouvelles structures

cristallines et les applications technologiques des matériaux contenant des éléments rares, de déduire l'origine des dépôts d'éléments rares et de déterminer l'emplacement des nouveaux dépôts. Des études se poursuivent au Yukon et dans les T.N.-O.

**Études paléobiologiques** – Étude des conditions entourant bon nombre des phénomènes d'extinction de grande envergure, récents et anciens, afin de comprendre les effets des conditions environnementales sur les spécimens recueillis à l'occasion d'un relevé faunique. L'étude de la diversité biologique antérieure est cruciale à la compréhension de l'origine et de l'évolution des animaux et des végétaux vivants. Les activités menées dans le cadre de ce projet sont très variées et incluent, entre autres, la découverte et l'analyse de fossiles de mammifères, d'oiseaux et de poissons et d'autres indicateurs paléoenvironnementaux provenant d'un étang de castors vieux de 3,5 millions d'années situé dans les T.N.-O. Parmi les sites de cet âge, c'est sans doute celui qui est situé le plus au nord dans le monde.

**Biodiversité** – Études botaniques et zoologiques couvrant de nombreux aspects de la recherche taxonomique en s'intéressant principalement aux applications à des fins de conservation. Ce projet prévoit la conduite de travaux de recherche visant à comprendre et à gérer la biodiversité en associant des études systématiques et écologiques fondamentales à des études régionales, à des activités de gestion ciblées et à des activités de conservation menant, dans la mesure du possible, à la formulation de recommandations précises. Les conclusions seront interprétées et diffusées auprès d'auditoires spécialisés et du grand public. Parmi les nombreuses activités nordiques liées à la biodiversité, mentionnons les travaux pluriannuels sur la flore de l'archipel arctique et ceux sur les poissons marins de l'Arctique canadien.

**Gestion et conservation des collections** – Études visant à déterminer les meilleures méthodes pour préserver les spécimens scientifiques et les rendre accessibles. Le but de ce projet est d'acquérir, par la recherche, les connaissances nécessaires pour optimiser la gestion et la préservation des collections d'objets d'histoire naturelle et de diffuser ces connaissances par l'entremise de publications ainsi que de services de formation et de consultation. Ce genre d'information est essentiel au MCN, qui compte un grand nombre de spécimens types de l'Arctique (végétaux et animaux, sous forme fossile et actuelle). De tels renseignements revêtent également de l'importance pour les collectivités qui exploitent des mines de métaux, lesquelles seront tenues de fournir des spécimens témoins de l'histoire naturelle comme données en vertu des Exigences en matière de suivi des effets sur l'environnement aquatique.

Des activités multidisciplinaires sur les spécimens du Nord et sur les milieux qui les abritent ou qui les ont abrités sont menées dans le cadre de chacun de ces projets, à la fois sur le terrain (milieux terrestre et aquatique) et en laboratoire.

#### Éducation

Les sciences naturelles sont depuis longtemps l'un des thèmes les plus exploités dans les présentations didactiques et les programmes présentés par le MCN. Avec une aire d'exposition de près de 800 mètres carrés, l'Odysée arctique, qui est présentée à l'Édifce commémoratif Victoria, à Ottawa, propose différents moyens de connaître le Nord par des éléments scientifiques et traditionnels, marins et terrestres. Le Musée offre

des programmes interactifs liés au thème de cette exposition, une exposition itinérante sur les ours blancs et divers autres événements interactifs mettant en scène les résidants du Nord.

Un grand nombre d'autres expositions présentées par le MCN portent sur la flore, la faune et les éléments de la terre du Canada et dépendent elles aussi du matériel recueilli dans le Nord. Depuis cinq ans, l'Édifce commémoratif Victoria est le siège du Centre de connaissances traditionnelles.

Le MCN participe aussi à la publication de matériel technique et de vulgarisation scientifique ainsi que d'articles dans des revues scientifiques de prestige. Il publie également des documents dans le cadre d'accords de co-édition (par exemple, *Lichens of North America*, publié conjointement avec la Yale University, *Canadian Arctic Marine Fishes*, produit avec la collaboration de P&O). Bon nombre de ces publications sont disponibles sur le site Web du Musée.

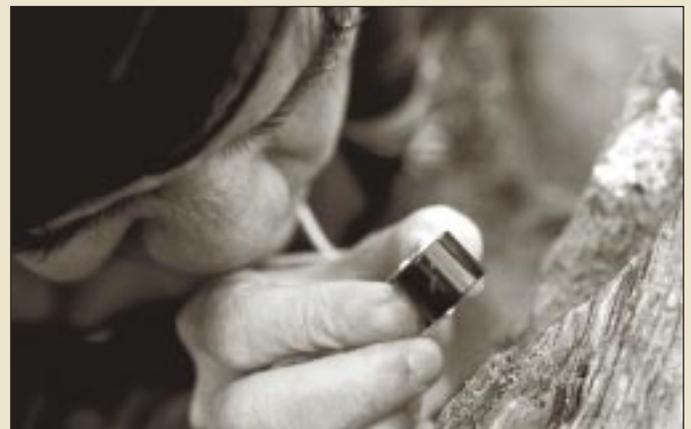


Photo : Musée canadien de la nature

Le Musée canadien de la nature est l'institution nationale de première importance de l'histoire naturelle au Canada qui offre, depuis plus de 100 ans, un programme efficace d'études scientifiques et de sensibilisation du public.

**Principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord**  
Parmi les principales réalisations récentes en sciences et en technologie dans le Nord, on trouve :

- la publication du document *Les insectes du Yukon*;
- la conduite de travaux multidisciplinaires sur le terrain au Yukon, dans les T.N.-O. et au Nunavut ainsi que d'autres travaux sur la zoologie et l'écologie marines, la paléontologie et la botanique;
- le parachèvement d'un contrat avec AINC prévoyant des études minéralogiques dans les T.N.-O et incluant la production d'un rapport exhaustif;
- le début d'un projet de publication avec P&O en vue de concevoir un guide de poche sur les poissons marins de l'Arctique canadien;
- la représentation du Canada au sein du comité de biologie du SCAR (et, par ricochet, la collaboration à l'EPCP et à d'autres activités qui se rapportent à l'Arctique);
- la représentation du Canada à titre de partenaire à un projet sur la flore pan-arctique;
- la présentation, pour une deuxième année, d'une exposition fort appréciée (l'Odysée arctique) à l'Édifce commémoratif Victoria;
- le parachèvement de la deuxième année d'un projet d'une durée de sept ans visant à compiler et à publier des données exhaustives sur la flore de l'archipel arctique.

**Orientations stratégiques des sciences et de la technologie dans le Nord**

- Continuer de promouvoir la recherche scientifique fondamentale à long terme dans le Nord.
- Continuer de maintenir un équilibre entre l'établissement de collections de qualité, la recherche scientifique et la production de matériel didactique, et ce, en dépit de ressources limitées.
- Collaborer à des équipes multidisciplinaires.

**Personne-ressource :**

Mark Graham, directeur  
 Service de recherche  
 Musée canadien de la nature  
 B.P. 3443, station D, Ottawa (Ontario) K1P 6P4  
 Tél. : (613) 566-4743  
 Téléc. : (613) 364-4021  
 Courriel : [mgraham@mus-nature.ca](mailto:mgraham@mus-nature.ca)  
 Adresse Internet : <http://www.nature.ca>



Parcs Canada gère neuf parcs nationaux, une réserve de parc national, un site canadien et plusieurs lieux historiques nationaux au nord du 60° parallèle.

**2.3.12 Les activités de l'Agence Parcs Canada****Mandat**

L'Agence Parcs Canada (Parcs Canada) est un organisme fédéral voué à la préservation de lieux particuliers qui évoquent le Canada. Parcs Canada rend compte au Parlement par l'entremise du ministre du Patrimoine canadien. Il administre un réseau d'aires et de programmes du patrimoine qui incluent les lieux historiques nationaux, les parcs nationaux, les rivières du patrimoine, les gares ferroviaires patrimoniales, les édifices du patrimoine, les canaux historiques et les aires marines nationales de conservation.

**Parcs Canada dans le Nord**

Parcs Canada gère neuf parcs nationaux, une réserve de parc national, un site canadien et plusieurs lieux historiques nationaux au nord du 60° parallèle. Le nord territorial est divisé en quatre unités de gestion de Parcs Canada, soit le Nunavut, le Grand-Nord (région désignée des Inuvialuits et région désignée des Gwich'ins), le sud-ouest des T.N.-O. et le Yukon.

Les parcs nationaux Auyuittuq, Sirmilik et Quttinirpaq sont situés au Nunavut. Ces régions sont devenues des parcs nationaux aux termes d'une Entente sur les répercussions et les retombées pour les Inuits, conclue avec les Inuits au Nunavut.

Les T.N.-O. comptent trois parcs nationaux, une réserve de parc national et un site canadien. Les parcs nationaux Aulavik et Tukut Nogait de même que le site canadien des pingos sont situés dans la région désignée des Inuvialuits. Le parc national Nahanni se trouve dans la région du fleuve Mackenzie, alors que le parc national Wood Buffalo chevauche la frontière entre les T.N.-O. et l'Alberta.

Au Yukon, Parcs Canada gère trois parcs nationaux et plusieurs lieux historiques nationaux. Deux parcs nationaux contigus, soit ceux de Ivvavik et de Vuntut, occupent la partie septentrionale du territoire, alors que le parc national de Kluane se trouve dans le sud. Les lieux historiques nationaux sont situés à Dawson (lieu historique national de Klondike) et à Whitehorse (lieu historique S.S. *Klondike*).

Il existe également des parcs nationaux et des lieux historiques dans le nord de certaines provinces, notamment le lieu historique national de la Piste-Chilkoot, en Colombie-Britannique, ainsi que le parc national Wapusk et le lieu historique national du Fort-Prince-de-Galles, au Manitoba.

**Comment Parcs Canada utilise-t-il les activités liées aux domaines des sciences et de la technologie dans le Nord pour remplir son mandat?**

Parcs Canada utilise diverses technologies des domaines du transport, de la communication et de l'observation environnementale ainsi que des technologies énergétiques à petite échelle pour la gestion des parcs éloignés. Ainsi, Parcs Canada a été parmi les premiers à utiliser le téléphone Iridium, le système de positionnement global, les systèmes d'information géographique et l'imagerie satellitaire.

Parcs Canada mène des programmes de recherche et de surveillance liés aux ressources naturelles et culturelles présentes dans les parcs et dans les lieux historiques. Ces programmes incluent, entre autres, les volets suivants :

- les études biologiques originales sur la végétation, la faune et les écosystèmes;
- l'inventaire des ressources naturelles et culturelles;
- la surveillance du climat, du pergélisol, des indicateurs du climat, de la qualité et du débit de l'eau, de la végétation, de la faune, de l'incidence des visiteurs, des ressources culturelles et d'autres aspects;
- l'évaluation préalable du potentiel minier et énergétique des territoires où l'on envisage l'aménagement d'un parc.

Parcs Canada a aussi installé des infrastructures techniques dans certains parcs, notamment :

- des pistes d'atterrissage avec caches à carburant;
- des systèmes radio avec tours de relais;
- des stations météorologiques CR10;
- des téléphones Iridium;
- des systèmes photovoltaïques et éoliens pour l'alimentation des installations dans les parcs.

Les besoins en matière de recherche et de technologie diffèrent d'une unité de gestion à une autre, et il en va de même des budgets alloués à chacune. La création d'un parc requiert, au préalable, la conduite d'un éventail de travaux de recherche fondamentaux ayant pour but de connaître le parc, ses écosystèmes et les questions liées à son exploitation. On procède ensuite à la mise en place des infrastructures. Il existe également des programmes permanents pour les parcs déjà établis, qui visent à recueillir de nouvelles données ou à améliorer les infrastructures, au besoin. En règle générale, le niveau de dépenses alloué à la recherche fondamentale diminue après cinq à dix années d'existence du parc.

## 2.4 Appui à l'éducation et à la formation aux chapitres des sciences et de la technologie dans le Nord

### 2.4.1 Le Programme de formation scientifique dans le Nord

Le Programme de formation scientifique dans le Nord est administré par AINC, dans le cadre de son mandat visant à encourager les sciences et la technologie dans le Nord canadien. Le Programme appuie la formation scientifique et, à ce titre, il offre à des étudiants diplômés (ou à des finissants) des universités canadiennes la possibilité de mener des études sur le terrain. Il contribue par le fait même à former de nouveaux scientifiques qualifiés dans les domaines des sciences et de la technologie dans le Nord. Ce programme est essentiel pour assurer la relève et la formation des futures générations de spécialistes des questions nordiques au Canada.

Chaque année, quelque 300 étudiants inscrits dans environ 30 universités reçoivent des fonds du Programme de formation scientifique dans le Nord. Ce programme favorise également la mise en place d'instituts et de comités des études nordiques dans bon nombre d'universités canadiennes. Ainsi, c'est grâce à ce programme qu'ont notamment été créés l'Institut des études nordiques de la University of Saskatchewan et le Boreal Institute for Northern Studies de la University of Alberta.

En 1999-2000, on a alloué à ce programme un budget de 636 000 \$, alors qu'on avait versé la somme de 825 000 \$ durant l'année financière 1984-1985. Pour l'année de recherche 1999-2000, 33 universités ont présenté des demandes, ce qui totalise 1 197 400 \$ en fonds supplémentaires. Comme on peut le constater, la demande est actuellement supérieure à l'offre.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez faire parvenir un message électronique à l'adresse *MurphyS@inac.gc.ca*.

### 2.4.2 Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et le Conseil de recherches en sciences humaines

#### Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie

Le mandat du CRSNG est notamment de promouvoir l'excellence dans la création et dans l'utilisation productive des nouvelles connaissances et de trouver des moyens de renforcer la capacité du Canada à cet égard, tant par le perfectionnement des compétences et l'enrichissement des connaissances que par l'accroissement du nombre de Canadiens et de Canadiennes possédant les compétences requises. Le CRSNG s'intéresse à la formation des jeunes chercheurs tout en s'efforçant de maintenir et d'améliorer la capacité d'offrir cette formation et de mener d'excellents travaux de recherche.

La presque totalité des programmes du CRSNG offrent un soutien à la formation. Les jeunes chercheurs reçoivent des allocations sous forme de subventions et de bourses d'études. Le CRSNG joue un rôle déterminant dans la formation de la prochaine génération de chercheurs spécialistes du Nord canadien, même s'il n'existe actuellement aucune bourse ou aucun programme axé expressément sur la recherche nordique.

En ce qui a trait au perfectionnement des capacités de recherche, le CRSNG offre deux programmes qui appuient la création de nouveaux postes de professeurs dans les universités. Il s'agit du Programme d'appui aux professeurs universitaires et du Programme professeurs-chercheurs industriels. Le premier programme vise à réduire la sous-représentation des femmes dans les postes de professeurs universitaires en sciences naturelles et en génie. Le deuxième a pour but de consolider les compétences dans un

domaine particulier de recherche, en partenariat avec l'industrie. Aucun de ces programmes n'est axé spécifiquement sur la recherche nordique, mais quelques chercheurs spécialistes du Nord ont droit à des subventions.

#### Conseil de recherches en sciences humaines

Le CRSH appuie des programmes de recherche et de formation dans le Nord dans toutes les disciplines des sciences sociales et humaines par l'entremise de ses programmes réguliers de subventions et de bourses de recherche, à savoir le Programme des subventions ordinaires de recherche, le Programme des grands travaux de recherche concertée, les Alliances de recherche universités-communautés et le Programme des bourses de doctorat et de bourses postdoctorales. Tous ces programmes encouragent la collaboration entre les chercheurs et les diverses disciplines. Les programmes stratégiques du CRSH font spécifiquement la promotion des partenariats entre les chercheurs et différents intervenants des secteurs public et privé, des collectivités et des organismes.

#### Groupe de travail sur la recherche nordique

En réponse aux préoccupations soulevées par le milieu de la recherche, qui se dit inquiet du déclin des activités de recherche dans le Nord canadien, le CRSNG et le CRSH ont formé un groupe de travail mixte sur la recherche nordique pour examiner les problèmes qu'éprouve le milieu de la recherche dans le Nord et pour formuler des recommandations visant à surmonter ces problèmes. La dernière série de recommandations portera vraisemblablement sur les questions liées à la formation et au renforcement des capacités de recherche ainsi que sur les coûts élevés des travaux de recherche réalisés dans le Nord.

Durant la première phase de ses travaux, le groupe de travail a constaté que le secteur de la recherche dans le Nord canadien est effectivement en crise. Ainsi, le Canada ne sera pas en mesure de respecter ses obligations internationales en matière de sciences et de recherche ni de contribuer à l'étude de questions d'importance planétaire. Il ne sera pas non plus à même de respecter ses engagements nationaux de base quant à la surveillance, la gestion et la protection de l'environnement nordique ni de résoudre les nouveaux problèmes sociaux dans le Nord.

Parmi les problèmes mis en évidence par le groupe de travail, mentionnons la diminution de la recherche nordique dans les universités, la hausse des coûts liés à la réalisation de travaux de recherche dans le Nord, le manque de fonds et de soutien logistique et l'absence de renouvellement au sein des groupes de chercheurs. Le groupe de travail a par ailleurs souligné l'urgent besoin de chercheurs spécialisés dans les questions nordiques en soulevant la possibilité de créer des partenariats et des alliances avec les ministères fédéraux et les collectivités nordiques.

Le groupe de travail en est arrivé à la conclusion que le manque de renouvellement au sein des groupes de chercheurs universitaires constitue le facteur qui, à lui seul, nuit le plus à la recherche dans le Nord. En l'absence d'un tel renouvellement nécessaire au maintien d'un milieu de recherche dynamique, on assistera à un déclin de la recherche nordique, et la formation de la future génération de chercheurs dans le Nord sera compromise.

Les principales recommandations du groupe de travail en matière de financement mettent l'accent sur une série d'initiatives conjointes du CRSNG et du CRSH visant à revitaliser la recherche nordique et à créer de 10 à 12 nouvelles chaires de recherche axées expressément sur la recherche nordique. Ces chaires de recherche contribueront à générer une masse critique d'activités de recherche dans plusieurs universités. Le groupe de travail a également recommandé d'accroître les fonds alloués

aux étudiants de deuxième et de troisième cycle et aux titulaires de bourses postdoctorales qui mènent des travaux de recherche dans le Nord afin d'assurer la relève.

D'autres recommandations visent à assurer une orientation et une formation adéquates pour les nouveaux chercheurs qui amorcent des programmes dans le Nord ainsi qu'à mettre en place un programme de subventions de recherche conjoint auquel devraient participer les collectivités et les organismes du Nord ou des organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux. L'adoption de toutes ces recommandations par le CRSNG et le CRSH et l'affectation des fonds nécessaires donneraient un véritable élan aux activités de recherche et de formation relatives au Nord canadien.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Elizabeth Boston, directrice  
Sciences de la vie et de la terre, Subventions de recherche  
Centre de recherches en sciences naturelles et en génie  
350, rue Albert, Ottawa (Ontario) K1A 1H5  
Tél. : (613) 995-5695  
Télec. : (613) 992-5337  
Courriel : [elizabeth.boston@nserc.ca](mailto:elizabeth.boston@nserc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.nserc.ca>

France Landriault, directrice  
Division des politiques, de la planification  
et de la collaboration internationale  
Centre de recherches en sciences humaines  
350, rue Albert, Ottawa (Ontario) K1P 6G4  
Tél. : (613) 992-5125  
Télec. : (613) 992-2803  
Courriel : [france.landriault@sshrc.ca](mailto:france.landriault@sshrc.ca)  
Adresse Internet : <http://www.sshrc.ca>

#### 2.4.3 L'Étude du plateau continental polaire

L'EPCP, qui était au départ un projet scientifique fédéral, est devenue un réseau de soutien logistique permettant de coordonner les besoins sur le terrain d'un grand nombre d'utilisateurs, y compris les chercheurs des universités canadiennes.

À ses débuts, l'EPCP ne disposait d'aucuns fonds spécifiques pour la recherche universitaire. Le soutien qui lui était accordé, notamment pour financer la formation des étudiants, n'était basé que sur des critères informels. Afin de répondre à l'accroissement de la demande gouvernementale et universitaire durant les années 70 et 80, les responsables de l'EPCP ont demandé, et obtenu, des fonds supplémentaires. Ces fonds ont permis d'élargir les services de soutien et d'accroître, en partie, le financement des programmes de recherche universitaire sur l'Arctique.

Durant les années 90, un million de dollars ont été affectés en moyenne chaque année au financement de la recherche universitaire dans le cadre de l'EPCP, et ce, malgré une réduction du budget global accordé à ce programme. Jusqu'à maintenant, au cours de cette décennie, neuf millions de dollars ont été alloués au soutien logistique de 492 groupes universitaires de recherche canadiens de partout au pays.

Les demandes d'aide à la recherche universitaire sont évaluées chaque année par un comité d'examen scientifique par les pairs. Ce comité est formé de chercheurs universitaires qui possèdent une expérience pratique de l'Arctique et de membres issus des principales disciplines scientifiques financées par l'EPCP. Les demandes sont évaluées selon trois critères principaux : l'inclusion et la formation d'étudiants,

l'intégrité du programme de recherche proposé et le bilan de publications des principaux auteurs du projet dans le domaine visé par la demande de financement.

En général, plus de 85 % des demandes de financement présentées par des universitaires dans le cadre de l'EPCP sont acceptées chaque année. Les universités canadiennes ayant réduit leur participation à la recherche dans le Nord, l'EPCP a permis de répondre à la majeure partie des demandes provenant des universités canadiennes. Cependant, si la demande augmente, il faudra également accroître les fonds prévus pour l'EPCP, si l'on veut que celle-ci continue de financer presque entièrement la recherche, sans occasionner de frais pour les groupes de chercheurs universitaires.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez faire parvenir un message électronique à l'adresse [bhrycyk@nrcan.gc.ca](mailto:bhrycyk@nrcan.gc.ca).

#### 2.4.4 Le Programme d'échange en matière de sciences et de technologie

Le Programme d'échange en matière de sciences et de technologie mis sur pied par le Secteur des sciences de la terre de RNCAN offre la possibilité d'échanger des compétences, de créer des partenariats et de partager les coûts dans l'exécution de projets mutuellement bénéfiques. Ainsi, dans le cadre d'une entente de partenariat de recherche conclue entre le Secteur des sciences de la terre et le CRSNG, les études sur l'Arctique figurent parmi les priorités de recherche dans le domaine des sciences de la terre. Ce programme de cinq ans prévoit l'investissement de 1,5 million de dollars par année dans des partenariats de recherche réunissant le secteur public, le milieu universitaire et l'industrie. Il comporte également un volet relatif à la formation qui vient s'ajouter au Programme de perfectionnement professionnel du Secteur des sciences de la terre, programme visant à favoriser les échanges de compétences, la création d'alliances et le renforcement des capacités dans le domaine des sciences de la terre au Canada.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez faire parvenir un message électronique à l'adresse [brankin@nrcan.gc.ca](mailto:brankin@nrcan.gc.ca).

#### 2.4.5 Pêches et Océans Canada

P&O offre des programmes d'aide et de formation à des étudiants (notamment à ceux poursuivant des études supérieures ou postdoctorales), à des chercheurs invités provenant d'autres pays (par exemple, du Japon, des États-Unis, d'Allemagne, de Norvège) et à divers organismes. Cette aide est essentielle pour former des éducateurs potentiels dans le Nord et dans le reste du Canada, de manière à ce qu'ils possèdent les compétences et les connaissances nécessaires pour enseigner les sciences nordiques à la future génération de Canadiens et de Canadiennes. P&O et d'autres ministères fédéraux offrent aux futurs enseignants un excellent milieu de formation et l'occasion d'acquérir une véritable expérience sur le terrain. Il offre également quelques programmes dans le cadre desquels des élèves des collèges du Nord participent à des voyages d'études sous la direction du personnel de P&O.

### 2.5 Soutien logistique

#### 2.5.1 L'Étude du plateau continental polaire

##### But

Sous la direction de RNCAN, l'EPCP coordonne le soutien logistique et apporte une aide connexe à l'approfondissement des connaissances scientifiques sur la région de l'Arctique; cette étude contribue également

à l'exercice de la souveraineté du Canada dans cette région et dans les eaux qui y sont adjacentes.

#### Contexte

L'EPCP assure la gestion d'une infrastructure coordonnée et rentable en matière de transport, de communications et de soutien logistique, procurant du même coup à ses utilisateurs une sécurité physique et une productivité scientifique maximales. Ce réseau logistique repose sur deux composantes clés, soit la base de Resolute Bay, dans l'est de l'Arctique, et celle de Tuktoyaktuk, dans l'ouest.

L'EPCP comporte différents volets, dont le stockage, l'entretien, la réparation et le prêt d'équipement spécialisé pour des équipes de scientifiques. Ce programme offre également un système de communications radio pour surveiller les installations aériennes exploitées à contrat et pour répondre aux besoins des scientifiques en mission dans des régions

favorisé l'approfondissement des connaissances sur une région qui occupe le tiers du territoire et de la zone extracôtière du Canada. Ces connaissances ont contribué, en retour, au développement économique et à la création d'emplois. Elles ont aussi permis de mieux comprendre les effets du développement sur les humains et sur leur environnement, notamment par l'identification, l'évaluation et la protection des ressources renouvelables qui ont une incidence sur les activités de chasse et de pêche dans la région.

Grâce au soutien logistique fourni par l'EPCP, des chercheurs du gouvernement et des universités ont pu mener des projets de recherche sur la contamination de la chaîne alimentaire dans le Nord et sur les effets des substances toxiques sur la santé des résidents du Nord. L'EPCP appuie également les travaux de recherche visant à examiner les effets potentiels du changement climatique sur les écosystèmes et l'infrastructure de l'Arctique et à mesurer les effets qui en résultent sur le climat mondial.



**Au cours des 40 dernières années, l'Étude du plateau continental polaire a aidé des milliers de scientifiques de divers organismes gouvernementaux et de diverses universités à enrichir la base de connaissances du Canada. Ce programme a favorisé l'approfondissement des connaissances sur une région qui occupe le tiers du territoire et de la zone extracôtière du Canada.**

Grâce au soutien logistique fourni par l'Étude, des chercheurs du gouvernement et des universités ont pu mener des projets de recherche sur la contamination de la chaîne alimentaire dans le Nord et sur les effets des substances toxiques sur la santé des résidents du Nord.

éloignées. Des ententes contractuelles sont conclues avec des transporteurs aériens privés au nom des clients de l'EPCP, et ce programme coordonne l'usage des appareils entre un certain nombre de groupes de clients afin de réduire au minimum les coûts des services offerts.

Cette méthode de gestion horizontale appliquée à la planification et à la coordination des systèmes logistiques permet d'éliminer le chevauchement des efforts déployés par divers groupes d'utilisateurs et de réduire les coûts. De plus, elle favorise l'achat en bloc d'équipement de services et assure l'efficacité et la rentabilité dans la prestation des services aux clients. Enfin, elle permet le maintien d'une masse critique de recherche scientifique qui, autrement, ne pourrait être, ni ne serait, entreprise.

L'EPCP contribue directement au perfectionnement des compétences du Canada en matière de sciences et de politiques à l'appui du développement durable des ressources naturelles du Canada. Il devient de plus en plus important de connaître le potentiel des ressources dans le Nord afin de maximiser les possibilités d'investissement et d'élaborer des stratégies de développement valables pour appuyer les nouveaux gouvernements du Nord.

Au cours des 40 dernières années, l'EPCP a aidé des milliers de scientifiques de divers organismes gouvernementaux et de diverses universités à enrichir la base de connaissances du Canada. Ce programme a

L'EPCP appuie aussi les études sur les connaissances traditionnelles mises en œuvre par les collectivités, les programmes de recherche qui intègrent les connaissances traditionnelles, les comités de cogestion des ressources établis en vertu des ententes sur les revendications territoriales ainsi que les camps scientifiques destinés aux jeunes du Nord. L'aide accordée pour ces initiatives de recherche deviendra de plus en plus importante à mesure que les collectivités et les gouvernements du Nord chercheront à établir leur propre base économique. La recherche est en effet considérée dans le Nord comme la pierre angulaire de l'élaboration de politiques judicieuses.

Les pays circumpolaires et d'autres pays qui mènent de la recherche dans l'Arctique ont mis sur pied un forum des exécutants de recherche dans l'Arctique dont le mandat consiste à améliorer la coordination, la collaboration et l'échange d'information à l'appui de la recherche dans le Nord. Un grand nombre des pays qui participent à ces discussions poursuivent également des travaux de recherche dans l'Antarctique. Ce forum est actuellement présidé par les responsables de l'EPCP, qui agissent à ce titre au nom du Canada.

#### Objectifs et liens

Au cours des deux prochaines années, les efforts menés dans le cadre de l'EPCP continueront d'être axés principalement sur la consolidation du

financement à long terme du soutien logistique en Arctique de manière à donner suite au financement temporaire d'un million de dollars alloués à l'EPCP par RNCAN pour l'exercice 1999-2000.

L'optimisation de l'appui financier et non financier provenant de l'extérieur de même que les mécanismes de partage et de recouvrement des coûts demeureront les éléments fondamentaux du mode de fonctionnement de l'EPCP. En partant des accords bilatéraux officiels et non officiels déjà conclus avec d'autres ministères fédéraux et d'autres organismes du Nord, l'EPCP travaillera en étroite collaboration avec la Défense nationale et la GCC pour s'assurer que la collectivité scientifique du Canada a accès au plus vaste éventail de services, et ce, au plus faible coût possible.

Pour plus de détails sur le Répertoire des installations des sciences et de la technologie dans le Nord du Canada mis sur pied par l'EPCP, veuillez visiter le site à l'adresse <http://polar.nrcan.gc.ca>.

Pour obtenir plus de renseignements sur l'EPCP, veuillez faire parvenir un message électronique à l'adresse [bhrycyk@nrcan.gc.ca](mailto:bhrycyk@nrcan.gc.ca).

### 2.5.2 La Garde côtière canadienne

#### Contexte

En 1995, la GCC a été intégrée à P&O. Cette fusion a permis d'affecter des brise-glace de calibre mondial à des activités scientifiques en vue de s'acquitter de responsabilités conjointes. Cette fusion a également donné aux scientifiques un meilleur accès à l'environnement marin du Nord. La GCC n'a toutefois pas obtenu les fonds nécessaires à l'utilisation des brise-glace pour des activités scientifiques.

#### Objectifs et mise en œuvre

La plupart des activités de recherche sur les navires se déroulent durant la saison des eaux libres, qui s'étend de juin à octobre, étant donné les conditions atmosphériques et les conditions de glace rigoureuses qui existent le reste de l'année. Toutefois, au cours des dernières années, on a davantage mis l'accent sur l'utilisation de brise-glace pour la conduite d'activités polyvalentes intégrées. Cela permet de mener un plus grand nombre de projets de recherche appliquée qui s'inscrivent dans le cadre des activités nationales et internationales du gouvernement fédéral et des universités. Il existe un répertoire des plates-formes utilisées pour la recherche dans l'Arctique. On peut obtenir de l'information à ce sujet (par exemple, sur l'emplacement, le coût, les services offerts et la disponibilité) auprès de P&O.

Le nombre de plates-formes polyvalentes disponibles pour la recherche a augmenté. Cette hausse est le résultat d'une plus grande sensibilisation à l'importance de la recherche dans l'Arctique et de la nécessité de disposer de navires qui fonctionnent efficacement et en toute sécurité dans les régions éloignées du Canada. Le caractère limité du réseau de communication et l'accès restreint au matériel de réserve et aux services de réparation rendent d'autant plus indispensable la mise en place d'une infrastructure solide.

La majeure partie des travaux de recherche scientifique réalisés à bord des brise-glace de la GCC s'inscrivent dans le cadre de programmes de grande envergure, financés à l'extérieur. Ainsi, la plupart des activités scientifiques maritimes menées par P&O dans l'Arctique ont été rendues possibles grâce à des fonds extérieurs. Cependant, le coût d'utilisation des brise-glace de la GCC dans l'Arctique est élevé.

Depuis 1997, P&O, en collaboration avec un petit nombre de chercheurs de RNCAN, d'Environnement Canada et de quelques universités canadiennes, a pu réaliser un nombre limité de projets de recherche sur les milieux marin et terrestre de l'Arctique. Le succès de ces projets tient à l'intégration des objectifs de ces projets aux priorités de recherche d'autres pays ayant témoigné un intérêt accru pour l'Arctique canadien.

Alors que la prospérité de la majeure partie du Canada repose sur l'exploitation des ressources terrestres, les traditions maritimes sont bien ancrées chez les collectivités inuites et inuvialuites. La plupart des collectivités de la région désignée des Inuvialuits et toutes celles des régions désignées du Nunavut bordent la côte de l'Arctique. Cependant, une minorité seulement de ces collectivités sont accessibles toute l'année par la voie maritime ou par la voie terrestre, ce qui illustre bien la rigueur du climat et l'ingéniosité des résidents de cette région. Ces collectivités continuent de dépendre fortement des services de soutien logistique offerts par la GCC et par P&O.

Le soutien logistique que fournit P&O à l'appui de la recherche dans l'Arctique respecte les engagements prévus dans divers programmes et accords internationaux sur les sciences de la mer. En outre, bon nombre de programmes scientifiques menés par P&O appuient directement les obligations que doivent remplir les comités de cogestion de la faune établis en vertu des accords sur les revendications territoriales dans le Nord.

#### Partenariats et liens

Diverses activités scientifiques sont menées conjointement avec d'autres ministères fédéraux, des universités et des organismes internationaux dans l'Arctique. Outre ces activités, les plates-formes servent également aux activités du Service hydrographique du Canada.

Les besoins du milieu scientifique sont diversifiés, mais ils exigent en même temps un haut niveau de planification. Il faut organiser des expéditions prolongées dans les zones côtières et extracôtières, où l'on doit appliquer des protocoles de prélèvement continu d'échantillons marins dans des conditions difficiles en ne disposant que d'un soutien logistique toujours très limité puisqu'on se trouve en région éloignée. Pareilles conditions exigent un programme scientifique autonome et bien au point, fortement tributaire des compétences de l'équipage du navire et du personnel technique.

#### Répercussions

Avant la fusion de P&O avec la GCC, les brise-glace étaient très peu utilisés pour la recherche scientifique. Les navires renforcés pour la navigation dans les glaces n'étaient en effet utilisés que sur une base limitée, habituellement après de nombreuses années de planification. Les expéditions dans l'Arctique ne s'inscrivaient généralement pas dans le cadre de programmes d'études halieutiques ou océanographiques à long terme.

À l'heure actuelle, il n'existe aucun financement permanent au sein de P&O pour l'utilisation des navires de recherche scientifique. Tout semble indiquer toutefois que le nombre de possibilités de recherche sur les brise-glace, autant sur le plan national qu'international, augmentera au cours des prochaines années.

Au Canada, l'utilisation des plates-formes à des fins scientifiques doit se faire selon une formule de recouvrement intégral des coûts. Au cours des quelques dernières années, la GCC a ainsi pu profiter directement de ressources de l'extérieur (notamment celles provenant des États-Unis, du Japon et de la Suède). Il n'existe pas de stratégies de rechange à l'utilisation

des plates-formes pour les programmes scientifiques au Canada, la seule solution étant d'utiliser des navires d'autres pays. La disponibilité des navires de recherche de P&O pour la conduite de recherche dans le Nord est limitée.

L'utilisation des brise-glace pour des activités de recherche et des activités scientifiques signifie que la GCC dispose de moins de navires dans l'Arctique durant ces périodes, ce qui a pour effet de nuire à sa capacité d'offrir d'autres services dans le Nord. Un navire affecté spécifiquement à la recherche scientifique permettrait de résoudre ce problème. Cependant, étant donné qu'il en coûte quelque 25 000 \$ par jour, les brise-glace sont coûteux à exploiter.

#### Conclusion

Depuis quelques années, les brise-glace de P&O sont utilisés comme plates-formes de recherche dans le nord du Canada pour réaliser des études en sciences de la mer. Aucun financement n'est toutefois prévu pour des projets fédéraux de recherche nationale et internationale dans l'Arctique. Les stratégies à long terme visant à favoriser l'utilisation des plates-formes pour la conduite d'activités scientifiques dans l'Arctique pourraient inclure les volets suivants :

- En l'absence d'une flotte de navires destinés à la recherche scientifique, élaborer un programme scientifique de concert avec la GCC en vue d'appuyer la prestation de programmes scientifiques prioritaires dans l'Arctique. Ces programmes seraient axés sur des activités scientifiques nationales et internationales appuyées par P&O.

- Favoriser une utilisation optimale des ressources scientifiques des autres ministères fédéraux, des universités et des organismes ainsi que d'autres ministères à l'étranger par l'élaboration d'un programme scientifique intégré basé sur l'utilisation des brise-glace comme plates-formes de recherche scientifique pour les activités menées par la Direction des sciences de P&O.
- Accroître la capacité des navires non scientifiques de la GCC afin qu'ils puissent servir à la mise en œuvre de programmes scientifiques.



Photo : Pêches et Océans Canada

Avant la fusion de Pêches et Océans Canada avec la Garde côtière canadienne, les brise-glace étaient très peu utilisés pour la recherche scientifique. Les navires renforcés pour la navigation dans les glaces n'étaient en effet utilisés que sur une base limitée, habituellement après de nombreuses années de planification.

**Liste des acronymes**

ACSyS	Étude du système climatique de l'Arctique
AINC	Affaires indiennes et du Nord Canada
CANMET	Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie
CGC	Commission géologique du Canada
CISA	Comité international des sciences dans l'Arctique
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
CSE	Coopérative des sciences écologiques
DGPS	Direction générale de la protection de la santé
DGSM	Direction générale des services médicaux
EPCP	Étude du plateau continental polaire
GCC	Garde côtière canadienne
GEWEX	Global Energy and Water Experiment
MCC	Musée canadien des civilisations
MCN	Musée canadien de la nature
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATMAP	Programme national de cartographie géoscientifique
P&O	Pêches et Océans Canada
PARI	Programme d'aide à la recherche industrielle
PISC	Projet international de surveillance circumpolaire
PLCN	Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord
PMRC	Programme mondial de recherche sur le climat
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
POP	polluants organiques persistants
PSEA	Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique
PTC	Partenariat technologique Canada
RNCan	Ressources naturelles Canada
SCAR	Comité scientifique pour les recherches antarctiques
SEA	Service de l'environnement atmosphérique
SFC	Station des Forces canadiennes
T.N.-O.	Territoires du Nord-Ouest
UVB	rayons ultraviolets B

**Membres du Comité interministériel fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord – Niveau des sous-ministres adjoints**

M. James R. Moore, sous-ministre adjoint  
Affaires indiennes et du Nord Canada  
(Président)

M. Robert Slater, sous-ministre adjoint principal  
Environnement Canada

M<sup>me</sup> Karen Brown, sous-ministre adjoint  
Environnement Canada

M. John Davis, sous-ministre adjoint  
Pêches et Océans Canada

M. Andrei Sulzenko, sous-ministre adjoint  
Industrie Canada

M. Marc Denis Everell, sous-ministre adjoint  
Ressources naturelles Canada

M. David Murray, directeur général régional  
Transports Canada

M. Paul Cochrane, sous-ministre adjoint  
Santé Canada

M. Joseph Losos, sous-ministre adjoint  
Santé Canada

M. Mike Robinson, président  
Commission canadienne des affaires polaires

M. John Leggat, chef  
Recherche et développement, Défense nationale

M. Nigel Lloyd, directeur général  
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie

**Membres du Groupe de travail du Comité interministériel fédéral pour les sciences et la technologie dans le Nord**

Marty Bergmann, Pêches et Océans Canada

Howard Powles, Pêches et Océans Canada

Laure Benzing-Purdie, Santé Canada

David Malcolm, Affaires indiennes et du Nord Canada

David Stone, Affaires indiennes et du Nord Canada

Bonni Hrycyk, Étude du plateau continental polaire

Ron DiLabio, Ressources naturelles Canada

Laird Roe, Industrie Canada

Fred Roots, Environnement Canada

Richard Isnor, Environnement Canada

Peter Timonin, Transports Canada

Victor Santos-Pedro, Transports Canada

Jon Thorleifson, Défense nationale

Alan Saunders, Commission canadienne des affaires polaires

Jean-Marie Beaulieu, Commission canadienne des affaires polaires

Elizabeth Boston, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie

France Landriault, Conseil de recherches en sciences humaines