



## Mémoire au Comité permanent des finances de la Chambre des communes

5 septembre 2006

### Sommaire

Le temps qu'il fait, la qualité de l'air, le climat et les conditions maritimes ont des effets marqués sur l'économie du Canada, sa souveraineté et sa sécurité, et la santé de sa population. Malgré leur intensité croissante, ces effets engendrent également de nouvelles possibilités. Il faut adopter une approche intégrée, si l'on souhaite que la population canadienne et ses gouvernements disposent de l'information météorologique et climatologique nécessaire pour assurer la protection des gens et des biens, pour rehausser l'efficacité économique, pour exploiter les nouvelles occasions favorables et pour forger des partenariats internationaux stratégiques. Cette approche permettra d'asseoir les décisions d'orientation et de gestion sur une base factuelle, et de procéder à un développement commercial stratégique.

La Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère (FCSCA) recommande une hausse substantielle des investissements fédéraux en recherche sur la chimie du smog/de l'atmosphère, sur les phénomènes météorologiques extrêmes responsables des catastrophes naturelles, sur les tendances climatiques et sur les prévisions maritimes, à l'appui des mesures environnementales prises par le gouvernement fédéral. L'approche « purement canadienne » privilégiée par le gouvernement dans les dossiers de l'assainissement de l'air et du climat nécessite : a) de nouvelles connaissances; b) des politiques novatrices; c) une stratégie d'adaptation; d) des gens qualifiés. La Fondation constitue un mécanisme efficace pour la production de nouvelles connaissances pertinentes et la formation de ressources humaines qualifiées. La présence de hauts fonctionnaires fédéraux à son conseil d'administration garantit l'arrimage de ses programmes avec les besoins fédéraux; en outre, la Fondation encourage la mise en commun et le transfert des résultats de ses recherches par l'établissement d'initiatives intersectorielles de collaboration et des directives strictes sur la gestion des données.

Le présent mémoire propose les mesures qu'il conviendrait de prendre pour renforcer la recherche sur le temps et le climat au Canada, pour générer de nouvelles connaissances et en promouvoir l'utilisation, pour favoriser l'adaptation à l'évolution des conditions environnementales et pour former les gens dont nous avons besoin, tant aujourd'hui que pour l'avenir. Nous proposons que le gouvernement :

**1. Rehausse son soutien financier à la recherche dans les universités et les laboratoires fédéraux, dans le cadre d'une démarche « purement canadienne » visant à relever les défis environnementaux et à formuler des stratégies d'adaptation touchant l'évolution du climat, les ressources aquatiques, la qualité de l'air et les conditions climatiques.**

Nous recommandons d'investir 250 millions \$ sur dix ans pour contrer les incidences socioéconomiques et sanitaires des changements environnementaux et fortifier l'engagement du gouvernement fédéral envers le savoir et la formation scientifiques dans les universités canadiennes. Nous recommandons également que cet investissement dans le milieu universitaire soit administré par le truchement de la FCSCA, dont le mandat serait élargi pour englober la question des impacts économiques et de l'adaptation.

**2. Appuie des mesures assurant une surveillance continue de l'environnement (y compris le Nord et les océans qui le jouxtent), ainsi que l'utilisation et l'archivage continus des données scientifiques et de recherche.**

**3. Finance davantage la participation du Canada aux grandes initiatives bilatérales et internationales de sciences et de recherche concernant la météorologie, la qualité de l'air, le climat, les conditions maritimes et les ressources hydriques.**

## Introduction

Le nombre de catastrophes météorologiques au Canada, qui est passé de 30 dans les années 1950 à 130 dans les années 1990, continue d'augmenter. La crue du Saguenay en 1996, le débordement de la rivière Rouge en 1997 et la tempête de verglas dans l'est du Canada en 1998 ont causé de nombreux décès et ont eu de lourdes conséquences économiques. La tempête de verglas a fait 28 morts, 900 blessés et près de sept milliards de dollars en dégâts. Les sécheresses historiques qu'a connues le Canada en 2001 et 2002 ont dévasté plusieurs secteurs de l'économie et créé de considérables problèmes d'adaptation. Durant ces deux années, la production agricole a chuté d'environ 3,6 milliards \$, et le PIB de quelque 5,8 milliards \$.

Le 14 juillet 2000, la tornade qui frappait la petite collectivité de Pine Lake en Alberta se soldait par 12 morts, 140 blessés et 15 millions \$ de pertes économiques. L'ouragan Juan qui a touché la Nouvelle-Écosse le 29 septembre 2003 s'est accompagné de vents soutenus de 160 km/h et de bourrasques atteignant les 230 km/h, qui ont formé des vagues de plus de 20 mètres et causé des dommages généralisés; au moins huit personnes ont perdu la vie et plus de 300 000 autres ont été privées d'électricité, certaines pendant une semaine et demie. En 2004, la région de Peterborough a connu des pluies abondantes qui ont causé pour plus de 400 millions \$ en pertes assurées. L'été 2006 a donné lieu à des tornades en Ontario et en divers endroits dans les Prairies.

En 2005, la pollution atmosphérique a été responsable de plus de 5 800 décès prématurés en Ontario et coûté environ 3,4 milliards \$ en frais sanitaires et environnementaux<sup>1</sup>. L'Ontario Medical Association en a estimé le total des conséquences économiques à 7,8 milliards \$; elle signale également que les conséquences sanitaires à la fois cardiovasculaires et respiratoires, et risquent de s'aggraver avec l'âge<sup>2</sup>.

La couverture de glace de mer a rétréci d'environ 2 000 000 km<sup>2</sup> depuis 1979 dans l'Arctique – une superficie qui correspond environ au double du territoire de l'Ontario –, et le volume de glace dans l'hémisphère Nord a globalement diminué de 32 %. On prédit que l'Arctique pourrait connaître des saisons libres de glace dès 2050; certaines estimations portent même à croire que le réchauffement planétaire pourrait d'ici quelques décennies ouvrir le Passage du Nord-Ouest à la navigation commerciale en été. Toutes ces observations renforcent la nécessité pour le Canada de surveiller ses eaux arctiques, d'y exercer un contrôle et de fournir des services à leurs utilisateurs, et de résoudre certains problèmes de compétence et de souveraineté.

La météorologie, la qualité de l'air ainsi que les conditions maritimes et hydrologiques sont importantes pour les Canadiens; tous les jours, les gens et les gouvernements prennent, en se basant sur le temps qu'il fait, des décisions qui se répercutent sur notre efficacité économique, notre santé générale, nos biens et quelquefois même notre vie. Certaines décisions dépendent du temps qu'il fera aujourd'hui et demain; d'autres seront fonction des conditions qui régneront dans dix ans ou plus – de ce que nous appelons le climat.

La science offre l'information fondamentale dont les Canadiens ont besoin pour éclairer ces décisions : c'est pourquoi il faut continuer d'investir dans la recherche et l'infrastructure scientifiques pour répondre à ces besoins. Les investissements doivent être dûment répartis entre

---

<sup>1</sup> Lauren Broten, ministre de l'Environnement de l'Ontario, sommaire du discours-programme, Conférence d'ÉCO Canada. Toronto, 26 janvier 2006.

<sup>2</sup> The Illness Costs of Air Pollution, Ontario Medical Association: 2005-2026 Health & Economic Damage Estimates, juin 2005. *Note* : L'estimation des coûts économiques est basée sur la baisse de productivité, les coûts de santé, la douleur et la souffrance, et les pertes de vie.

les laboratoires gouvernementaux et les universités. À l'heure actuelle, les laboratoires fédéraux luttent pour faire face à une baisse du financement, à une dégradation de l'infrastructure et à la fluctuation des priorités, et les ressources de la FCSCA sont aujourd'hui totalement engagées. Ces facteurs ont compromis la capacité du Canada de maintenir son leadership dans les domaines clés, de produire le savoir dont il a besoin pour combler ses propres besoins et honorer ses engagements environnementaux internationaux, et de saisir les nouvelles occasions favorables qui émergent.

## **La Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère**

La FCSCA est le principal bailleur de fonds de la recherche universitaire pertinente au Canada. Elle a investi plus de 109 millions \$ dans la recherche depuis 2000, ce à quoi il faut ajouter les 130 millions \$ en argent et en services fournis par ses divers partenaires fédéraux, provinciaux, industriels et universitaires, qui ont plus que doublé les investissements de la FCSCA. Quelque 54 millions \$ ont servi à former des étudiants et du personnel de recherche supplémentaire, qui ont subséquemment trouvé un emploi auprès du secteur public ou privé, d'organismes de recherche, d'universités et d'autres établissements d'enseignement.

La FCSCA est structurée de façon à soutenir les recherches qui correspondent aux besoins fédéraux. En plus de chercheurs universitaires et de membres du secteur privé, son conseil d'administration comprend trois hauts fonctionnaires nommés sur la recommandation du ministre de l'Environnement, ce qui démarque la FCSCA des conseils subventionnaires fédéraux. Avec son personnel de base de six employés, la Fondation représente un mécanisme efficace et rentable pour le financement de la recherche ciblée dans les domaines de priorité nationale.

Les recherches parrainées par la FCSCA appuient et élargissent le leadership exercé par le Canada dans des domaines comme la caractérisation et la surveillance des polluants atmosphériques, la modélisation du climat, la prédiction du mauvais temps, la production de gaz à effet de serre et leur absorption par les systèmes naturels, ainsi que les conditions maritimes qui touchent les industries côtières. Les recherches concernant les sécheresses permettent de cerner les facteurs qui déclenchent une sécheresse dans les Prairies et la font persister; l'amélioration des prévisions à court terme aide Environnement Canada à diffuser aux autorités municipales et aéroportuaires des avertissements météorologiques pour qu'elles puissent garder ouverts les aéroports et les routes quand il fait mauvais. Le tiers des subventions versées par la FCSCA servent à des recherches sur la pollution de l'air, les orages et les tendances climatiques dans l'Arctique, ainsi qu'à des études sur les glaciers et l'enneigement qui sont essentiels à notre approvisionnement en eau – pour la production d'hydroélectricité, l'agriculture, l'alimentation en eau des municipalités, la santé des forêts et le tourisme. Les recherches financées par la FCSCA permettent de remonter à la source des polluants atmosphériques, de déterminer comment les particules atmosphériques se transforment en smog et de révéler la circulation de l'air pollué autour du globe.

## **Recommandations**

### Adaptation au changement

Lors de l'atelier de la CCNUCC<sup>3</sup> sur le « Fonds d'adaptation », la ministre Ambrose a déclaré que nous devons « *trouver de nouveaux moyens de concertation qui peuvent stimuler le développement durable, faire face efficacement au problème de l'adaptation, réaliser le plein*

---

<sup>3</sup> Atelier de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), Edmonton, 5 mai 2006.

*potentiel de la technologie et utiliser complètement tous les outils d'orientation dont nous disposons* » (soulignement ajouté). Les changements atmosphériques et environnementaux se produisent au Canada et partout dans le monde, à mesure que les activités humaines modifient le paysage et changent la chimie de l'atmosphère, des cours d'eau, des lacs et des océans. Nous devons en savoir davantage sur la façon dont ces changements se produisent, sur les mécanismes de rétroaction et sur le fonctionnement des écosystèmes, et réagir à ces changements. Une stratégie d'adaptation est essentielle à la productivité économique du Canada, à la sécurité nationale ainsi qu'à la santé et au bien-être de la population. La stratégie doit être ancrée dans la science et offrir une structure réaliste pour l'innovation industrielle, la planification par le secteur privé, la prise de décisions législatives, l'établissement de partenariats stratégiques, la formation et le maintien en place de personnel hautement qualifié, et la qualité de vie.

Comme le soulignait la déclaration canadienne aux discussions de la CCNUCC à Bonn (16 mai 2006) : « *Dans la région arctique du Canada, les changements constatés par la communauté inuite, comme le dégel du pergélisol, l'évolution des glaces marines et l'arrivée de nouvelles espèces migratrices, nous obligent à prendre des mesures d'adaptation.* » La météorologie, le climat et les écosystèmes changent plus rapidement que prévu, et les effets sont le plus évidents dans le Nord. La FCSCA a déjà investi 28 millions \$ dans la recherche sur les glaces, la neige et l'Arctique; elle demeure un excellent mécanisme de soutien à la recherche ciblée sur le Nord canadien.

Des retombées substantielles sont engendrées par les initiatives scientifiques complémentaires ou collectives, qui favorisent une utilisation optimale des installations et des ressources techniques, une concentration des efforts scientifiques, l'échange intellectuel, le transfert du savoir et la formation. Les consortiums sont souvent de nature internationale et nécessitent des structures administratives et de grandes installations ou plates-formes de recherche qui constituent de la « mégascience ». Les alliances de recherche renforcent les capacités canadiennes de recherche et d'innovation et favorisent l'adoption et l'utilisation des nouvelles connaissances; cependant, en raison de la dégradation des installations et des capacités de recherche fédérales, le gouvernement fédéral est moins à même de nouer des partenariats à l'intérieur du Canada et ailleurs sur la planète.

Les initiatives scientifiques nous offrent le moyen :

- d'améliorer les informations, les évaluations, les prévisions et les avertissements relatifs à la météorologie et à la qualité de l'air;
- de mieux gérer les ressources en eau grâce à une meilleure compréhension du cycle de l'eau;
- de mieux évaluer, prédire et atténuer la variabilité et les changements climatiques, et de mieux nous y adapter;
- de mieux gérer et protéger les écosystèmes terrestres, côtiers et marins.

**Recommandation n° 1 : Que le gouvernement fédéral rehausse son soutien financier à la recherche dans les universités et les laboratoires fédéraux, dans le cadre d'une démarche « purement canadienne » visant à relever les défis environnementaux et à formuler des stratégies d'adaptation touchant l'évolution du climat, les ressources hydriques, la qualité de l'air et les conditions climatiques.**

La Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère est bien placée pour acheminer cette aide vers une recherche climatologique universitaire de haute qualité, ciblée selon les besoins fédéraux.

### Surveillance et gestion des données

L'étude scientifique de la météorologie, de la qualité de l'air, des conditions maritimes et du climat repose sur une information provenant de nombreuses sources. Les données représentent la matière première essentielle que l'on traite et convertit en prévisions et en outils d'aide à l'information et à la décision, au profit des usagers ultimes. Aujourd'hui, les données sont diffusées à un rythme sans précédent depuis les satellites, les bouées océaniques, les stations automatisées et les consortiums internationaux; la surveillance à long terme nous offre une base d'information essentielle, mais les données doivent être préservées et accessibles. On observe un déclin dans la capacité fédérale d'exercer une surveillance environnementale soutenue à long terme.

La production de données de recherche nécessite des opérations d'observation, un coûteux travail de terrain, un archivage et un accès. Des observations exhaustives, soutenues et coordonnées sont essentielles si l'on souhaite obtenir des données que l'on pourra transformer en informations vitales pour la société. Une observation exhaustive et systématique nous permet d'analyser les phénomènes survenus dans le passé, ce qui est essentiel à la compréhension et à la prédiction de ce qui arrivera dans l'avenir.

Le soutien fédéral à la logistique de la recherche dans le Nord, aux termes de l'Étude du plateau continental polaire, est insuffisant, alors que le Canada est un pays polaire et aura un rôle de recherche de premier plan à jouer durant l'Année polaire internationale 2007-2008. Nous proposons que le gouvernement fédéral revoie son soutien à la recherche dans le Nord et établisse un mécanisme de soutien logistique adéquat et coordonné à la recherche en milieu nordique et éloigné.

**Recommandation n° 2 : Appuyer des mesures assurant une surveillance continue de l'environnement (y compris le Nord et les océans qui le jouxtent), ainsi que l'utilisation et l'archivage continus des données scientifiques et de recherche.**

### Le rôle du Canada dans l'arène mondiale

La concurrence mondiale est fondamentale pour l'économie canadienne; la recherche sous-tend l'innovation et favorise la formation de ressources humaines qualifiées. La participation aux recherches bilatérales et internationales donne naissance à une science qui enrichit la prévision d'ensemble pour les prévisions à moyen et à long terme, et permet l'adoption d'une approche concertée vis-à-vis de la pollution transfrontalière, des dangers naturels et des autres problèmes du genre. Elle permet également aux leaders scientifiques canadiens d'accéder à un savoir-faire, à des installations, à des résultats et à des analyses ainsi qu'à des comparateurs internationaux. La participation aux initiatives internationales donne aux scientifiques canadiens l'occasion d'influencer l'orientation des grands programmes et de mettre en évidence les forces intellectuelles et technologiques du Canada, renforçant ainsi l'importance de ce dernier comme nation partenaire. Il faut instaurer des mesures incitatives qui amèneront les secteurs public et privé du Canada à reconnaître et à exploiter les possibilités d'affaires que présentent les accords internationaux et qui résultent de l'évolution du climat.

Les scientifiques canadiens jouent déjà un rôle majeur dans les programmes de recherche internationaux, tels que le Programme mondial de recherches sur le climat. La FCSCA accorde un appui au Bureau international de SPARC (Stratospheric Processes and their Role in Climate); le secrétariat de SPARC a été déménagé de la France au Canada (Toronto) en 2004, mais le soutien canadien au Secrétariat international ne couvre qu'une période de cinq ans.

L'Année polaire internationale (API), en 2007-2008, nous offre une excellente occasion d'affirmer les intérêts et la souveraineté du Canada envers sa vaste et vitale région nordique. Durant l'API, les nations circumpolaires de la planète coordonneront leurs activités de recherche pour mieux comprendre l'incidence des pôles sur le climat, les milieux naturels et les écosystèmes de la planète. Entre autres initiatives polaires, la FCSCA finance les activités scientifiques menées à une installation unique en son genre, située près du Pôle Nord à Eureka dans l'île Ellesmere : le Polar Environment Atmospheric Research Laboratory (PEARL). Les travaux qui y seront menés généreront des informations essentielles sur la qualité de l'air et les autres conditions atmosphériques qui règnent dans le secteur le plus vulnérable du Canada : sa région arctique. Des scientifiques canadiens collaborent déjà avec leurs homologues américains et d'autres pays à Eureka, ainsi qu'à bord du navire de recherche polaire l'*Amundsen* et ailleurs dans le Nord canadien.

Nous recommandons que le gouvernement soutienne plus fermement le leadership exercé par le Canada dans les initiatives de recherche bilatérales et internationales, ainsi qu'un nombre limité de bureaux de projet internationaux cadrant avec nos intérêts nationaux. Nous recommandons également qu'il s'engage à verser un financement soutenu (minimum de dix ans) pour assurer une participation aux grandes initiatives de recherche internationales ou pour accueillir des bureaux de recherche internationaux.

**Recommandation n° 3 : Financer davantage la participation du Canada aux grandes initiatives bilatérales et internationales de sciences et de recherche concernant la météorologie, la qualité de l'air, le climat, les conditions maritimes et les ressources hydriques.**

## **Conclusion**

La Fondation reconnaît :

- que les climatologues canadiens sont hautement respectés par leurs pairs internationaux et mènent le peloton mondial dans des domaines névralgiques de la recherche climatologique et environnementale. Ce statut facilite l'établissement de partenariats stratégiques et l'accès au savoir, aux données et aux installations.
- La détérioration des laboratoires de recherche fédéraux a compromis l'infrastructure scientifique du Canada et ses capacités de surveillance. Il convient de régler ce problème.
- Une stratégie « purement canadienne » d'adaptation à l'évolution des conditions environnementales doit englober : des recherches sur les conditions régionales comme les sécheresses ou les inondations; des recherches sur les processus naturels qui créent des dangers ou des occasions favorables; la prise de décisions d'orientation essentielles; des incitations à l'innovation.
- La coopération parmi les secteurs qui s'adonnent à des activités de recherche-développement demeure essentielle.

La stratégie climatique « *purement canadienne* » doit reposer sur des études scientifiques intégrées de l'environnement, y compris des systèmes climatiques et de leurs interactions avec les autres systèmes naturels et avec la population humaine. Elle nécessite également une stratégie d'adaptation au réchauffement incessant de la planète. La FCSCA constitue un mécanisme efficace de soutien au milieu universitaire : pour la recherche sur l'air pur et le climat, pour la formation des ressources humaines, et pour la production des connaissances nécessaires à la concrétisation des engagements environnementaux du gouvernement sur la scène internationale.

Nous proposons que la FCSCA demeure un mécanisme économiquement efficace de soutien fédéral à la science, à la recherche et à la formation universitaires dans ces domaines. Nous recommandons d'investir 250 millions \$ sur dix ans pour contrer les incidences socioéconomiques et sanitaires des changements environnementaux et pour fortifier l'engagement du gouvernement fédéral envers le savoir et la formation scientifiques dans les universités canadiennes. Nous recommandons également que cet investissement dans le milieu universitaire soit administré par le truchement de la FCSCA, dont le mandat serait élargi pour englober la question des impacts économiques et de l'adaptation.