

2011



Rapport du
commissaire
à l'environnement et
au développement durable

DÉCEMBRE

Chapitre 2
La science environnementale



Bureau du vérificateur général du Canada

Le Rapport de décembre 2011 du commissaire à l'environnement et au développement durable comporte le point de vue du commissaire, les points saillants des chapitres, une annexe ainsi que six chapitres. La table des matières principale du Rapport se trouve à la fin du présent document.

Avis au lecteur : Le Bureau du vérificateur général du Canada a décidé de modifier sa terminologie à la suite de l'adoption des nouvelles normes d'audit. À titre d'exemple, le lecteur remarquera que le terme « vérification » a été remplacé par « audit » dans le présent chapitre.

Dans le présent Rapport, le genre masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Le Rapport est également diffusé sur notre site Web à l'adresse www.oag-bvg.gc.ca.

Pour obtenir des exemplaires de ce rapport et d'autres publications du Bureau du vérificateur général, adressez-vous au :

Bureau du vérificateur général du Canada
240, rue Sparks, arrêt 1047D
Ottawa (Ontario)
K1A 0G6

Téléphone : 613-952-0213, poste 5000, ou 1-888-761-5953
Télécopieur : 613-943-5485
Numéro pour les malentendants (ATS seulement) : 613-954-8042
Courriel : distribution@oag-bvg.gc.ca

This document is also available in English.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux, 2011.

N° de catalogue FA1-2/2011-2-2F-PDF
ISBN 978-1-100-98190-1
ISSN 1495-0790

Chapitre

2

La science environnementale

Rapport d'audit de performance

Le présent rapport fait état des résultats d'un audit de performance réalisé par le Bureau du vérificateur général du Canada en vertu de la *Loi sur le vérificateur général*.

Un audit de performance est une évaluation indépendante, objective et systématique de la façon dont le gouvernement gère ses activités et ses ressources et assume ses responsabilités. Les sujets des audits sont choisis en fonction de leur importance. Dans le cadre d'un audit de performance, le Bureau peut faire des observations sur le mode de mise en œuvre d'une politique, mais pas sur les mérites de celle-ci.

Les audits de performance sont planifiés, réalisés et présentés conformément aux normes professionnelles d'audit et aux politiques du Bureau. Ils sont effectués par des auditeurs compétents qui :

- établissent les objectifs de l'audit et les critères d'évaluation de la performance;
- recueillent les éléments probants nécessaires pour évaluer la performance en fonction des critères;
- communiquent les constatations positives et négatives;
- tirent une conclusion en regard des objectifs de l'audit;
- formulent des recommandations en vue d'apporter des améliorations s'il y a des écarts importants entre les critères et la performance évaluée.

Les audits de performance favorisent une fonction publique soucieuse de l'éthique et efficace, et un gouvernement responsable qui rend des comptes au Parlement et à la population canadienne.

Table des matières

Points saillants	1
Introduction	3
La science environnementale et le gouvernement fédéral	3
La science et Environnement Canada	4
Objet de l'audit	7
Observations et recommandations	7
Qualité de l'information scientifique	7
Environnement Canada dispose des systèmes et des méthodes nécessaires pour s'assurer de la qualité de sa recherche scientifique	8
Communications	11
Environnement Canada communique l'information scientifique aux décideurs, mais doit faire plus pour évaluer l'efficacité de ses communications	12
Planification stratégique et opérationnelle	18
Environnement Canada dispose d'un <i>Plan pour les sciences</i> , mais il lui reste à intégrer ce dernier à son cadre global de gestion des résultats	18
La mise en œuvre du <i>Plan pour les sciences</i> d'Environnement Canada n'est pas appuyée par une planification opérationnelle	20
Environnement Canada bénéficierait d'un examen externe lorsqu'il évalue la pertinence de sa recherche scientifique	23
Conclusion	25
À propos de l'audit	26
Annexe	
Tableau des recommandations	30



La science environnementale

Points saillants

Objet

La science joue un rôle important à Environnement Canada. L'expertise scientifique et les résultats de la recherche et de la surveillance scientifiques contribuent à la prise de décisions dans des domaines très divers, de la gestion des ressources en eau douce du Canada à la publication en temps réel de prévisions météorologiques et climatiques, de la gestion de la faune et de son habitat à la lutte contre la pollution, de l'évaluation et la gestion des risques liés aux substances toxiques à la compréhension des changements climatiques au Canada.

Au cours de l'exercice 2010-2011, le Ministère a consacré 726 millions de dollars de son budget total de 1,1 milliard de dollars à ses activités en sciences et technologies. Environ 3 600 de ses 7 000 employés pratiquent ces activités.

Nous avons examiné comment Environnement Canada gère la qualité de ses activités scientifiques et communique l'information scientifique aux décideurs. Nous avons aussi examiné la planification stratégique et opérationnelle des activités scientifiques à l'appui des priorités et des résultats du Ministère.

Les travaux d'audit dont il est question dans le présent chapitre ont été terminés le 29 juillet 2011.

Pertinence

La science fait partie de la vie de tous les jours des Canadiens. C'est en partie grâce à elle qu'ils ont accès à des aliments sains, à de l'eau potable et à des prévisions météorologiques quotidiennes. C'est aussi grâce à la science qu'il est possible de prévenir ou de réduire l'introduction de substances toxiques dans notre environnement, et de protéger les écosystèmes naturels et la diversité biologique. Enfin, la science contribue au bien-être économique des Canadiens en soutenant diverses industries comme l'agriculture, la pêche, l'exploitation forestière et la production d'énergie.

L'importance d'utiliser l'information scientifique pour étayer la prise de décisions n'est plus à démontrer. La science est un facteur clé qui contribue à la prise de décisions concernant les lois, les règlements, les politiques et les programmes susceptibles de contribuer au

développement durable au Canada. Les décideurs fédéraux ont besoin d'avoir accès, en temps opportun, à des conseils scientifiques objectifs et de haute qualité pour prendre des décisions au sujet des défis en matière de politiques. La science contribue aussi à faire la lumière sur bon nombre des questions qui préoccupent les Canadiens.

Constatations

- En 2007, Environnement Canada a publié son *Plan pour les sciences*, document dans lequel il établissait ses priorités et ses orientations à long terme pour gérer et mener ses activités scientifiques. Il reconnaît qu'il n'a pas exécuté ce *Plan* avec assez de rigueur et que les engagements précis pris en vertu du *Plan* restent à réaliser ou à documenter. Le Ministère n'a pas de plan opérationnel énonçant des objectifs clairs et mesurables qui sont nécessaires pour mettre en œuvre le *Plan pour les sciences* et mesurer les progrès réalisés par rapport à ses orientations à long terme.
- Environnement Canada communique l'information scientifique de diverses façons, allant des bulletins électroniques visant un vaste public à des notes d'information mieux adaptées aux besoins des décideurs internes. Le Ministère n'a cependant pas évalué de façon systématique dans quelle mesure il communique efficacement l'information scientifique aux décideurs. Dès lors, il lui est difficile d'évaluer si ses communications ont l'effet voulu ou si des améliorations sont nécessaires.
- Le Ministère a établi des systèmes et méthodes, notamment l'examen par les pairs de ses publications scientifiques et l'accréditation de ses laboratoires d'analyses environnementales, pour s'assurer de la qualité de ses activités scientifiques.

Réaction du Ministère — Environnement Canada accepte toutes nos recommandations. Une réponse détaillée suit chacune des recommandations du chapitre.

Introduction

La science environnementale et le gouvernement fédéral

2.1 La science est souvent décrite comme un ensemble de connaissances combiné au processus utilisé pour obtenir ces connaissances. Il s'agit de l'étude systématique du monde naturel et physique par l'observation et l'expérimentation. Les connaissances scientifiques nous permettent de faire des découvertes, d'élaborer de nouvelles technologies, de résoudre des problèmes pratiques et de prendre des décisions éclairées. Depuis des siècles, la science a une incidence sur la société.

2.2 La science environnementale est un domaine scientifique qui vise à examiner l'environnement naturel et physique de la Terre ainsi que les interactions complexes entre les humains et l'environnement. Une approche multidisciplinaire est nécessaire pour étudier l'environnement. Parmi ces disciplines, on compte la biologie, la chimie, l'écologie, les sciences de l'atmosphère et les sciences de la Terre.



Une exploitation agricole dans les Prairies canadiennes

Photo : Corel

2.3 Bon nombre des préoccupations des Canadiens sont en lien avec la science, notamment :

- la salubrité des aliments et de l'eau potable;
- la protection des écosystèmes naturels et de la biodiversité;
- la viabilité des collectivités (urbaines et rurales) du Canada et des industries comme l'agriculture, la foresterie et la pêche;
- les dangers que posent les nouvelles maladies.

2.4 La science nous permet d'acquérir les connaissances nécessaires pour préserver et améliorer notre qualité de vie et l'environnement. Elle contribue à l'amélioration des résultats en matière de santé pour les Canadiens et aide à assurer une exploitation responsable des ressources naturelles dans l'ensemble du pays.

2.5 Les décideurs fédéraux doivent avoir accès, en temps opportun, à des renseignements et à des conseils scientifiques pertinents et objectifs pour prendre des décisions efficaces au sujet des défis actuels et émergents en matière de politiques. Bon nombre de ministères fédéraux – comme Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Santé Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada – comptent sur leurs résultats scientifiques internes de même que sur leurs évaluations des résultats externes pour prendre des décisions et

élaborer des politiques bien informées, et pour respecter leurs responsabilités en matière de réglementation dans des domaines comme la santé et la sécurité, les produits de consommation et la protection de l'environnement.

2.6 Le gouvernement fédéral effectue de la recherche scientifique dans un but unique et distinct de celui de l'industrie, du milieu universitaire et des organismes à but non lucratif. Dans l'intérêt de la population canadienne, il mène des recherches scientifiques pour appuyer :

- l'élaboration de politiques et de règlements;
- le développement social et économique;
- l'élaboration et la gestion de normes fédérales et internationales;
- la santé, la sûreté et la sécurité;
- la protection de l'environnement.

2.7 Sans une information scientifique de qualité, le gouvernement ne dispose pas des renseignements dont il a besoin pour cerner, évaluer et gérer les risques environnementaux, ainsi que pour établir des priorités quant à l'élaboration de politiques et de règlements et à d'autres interventions, telles que des normes et des lignes directrices, visant à protéger l'environnement.

2.8 L'information scientifique constitue un facteur clé qui permet de prendre des décisions éclairées. Parmi les autres facteurs susceptibles d'étayer les décisions, on compte les priorités du gouvernement, les coûts et bénéfices pour la santé humaine et l'environnement, les aspects budgétaires, les commentaires d'intervenants et du public ainsi que les considérations de juridiction. La prise de décisions est un processus complexe et itératif dans le cadre duquel l'information scientifique et d'autres facteurs sont soupesés et débattus.

La science et Environnement Canada

2.9 Environnement Canada se décrit comme un ministère à vocation scientifique. Au cours de l'exercice 2010-2011, le Ministère a consacré 726 millions de dollars à ses activités en sciences et en technologie (ou plus de 65 % de son budget total d'environ 1,1 milliard de dollars pour cet exercice), environ 264 millions de dollars en **recherche et développement** et 462 millions en **activités scientifiques connexes**. Ces dépenses ont augmenté de 10 % entre les exercices 2007-2008 et 2010-2011.

Recherche et développement — Travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances scientifiques et techniques ainsi que l'utilisation de celle-ci pour de nouvelles applications. Par exemple, les chercheurs d'Environnement Canada ont élaboré le spectrophotomètre Brewer de mesure de l'ozone, un instrument scientifique actuellement utilisé à l'échelle mondiale pour mesurer l'épaisseur de la couche d'ozone.

Activités scientifiques connexes — Activités qui complètent et élargissent le champ de la recherche et développement en contribuant à la création, à la diffusion et à l'application des connaissances scientifiques et technologiques — par exemple, le Réseau canadien de biosurveillance aquatique, qui est un programme de surveillance géré par Environnement Canada pour évaluer la santé des écosystèmes d'eau douce au Canada.

2.10 Au cours de l'exercice 2010-2011, environ 3 600 des 7 000 employés d'Environnement Canada œuvraient dans le domaine des sciences et de la technologie, dont des chercheurs, des météorologues, des toxicologues, des biologistes de la faune, des ingénieurs et des techniciens. Parmi eux, on trouve des professionnels titulaires de diplômes d'études supérieures en biologie, en chimie, en sciences environnementales, en hydrologie (science examinant les propriétés de l'eau) et en météorologie.



Un spectrophotomètre Brewer de mesure de l'ozone, installé sur le toit de l'observatoire de l'ozone d'Environnement Canada, à Toronto

Photo : Environnement Canada

2.11 Environnement Canada gère 15 instituts et laboratoires de recherche, 6 laboratoires en recherche météorologique et 32 bureaux de relevés hydrologiques. Le Ministère gère également des réseaux de surveillance de l'air, du climat et de l'eau dans l'ensemble du Canada. Le chapitre 5 du présent rapport, « Une étude de la surveillance visant la gestion environnementale », fournit davantage d'information sur les systèmes de surveillance exploités par Environnement Canada.

2.12 Trois directions générales d'Environnement Canada réalisent la majeure partie des activités scientifiques du Ministère : la Direction générale des sciences et de la technologie, la Direction générale de l'intendance environnementale et le Service météorologique du Canada. Une grande partie de la recherche scientifique du Ministère est réalisée par la Direction générale des sciences et de la technologie, qui est composée de cinq directions (Science et technologie de l'atmosphère, Science et technologie de l'eau, Science de la faune et du paysage, Science et évaluation des risques, Stratégies en science et en technologie).

2.13 La Direction générale des sciences et de la technologie fournit un service qui contribue aux résultats stratégiques suivants du Ministère :

- préserver et restaurer l'environnement naturel du Canada pour les générations actuelles et futures;
- fournir aux Canadiens les outils nécessaires à la prise de décisions éclairées quant aux changements météorologiques, des ressources en eau et des conditions climatiques;
- réduire les menaces que représente la pollution pour les Canadiens et leur environnement.

2.14 Le *Plan pour les sciences* d'Environnement Canada définit la science de l'environnement comme

des méthodes d'enquête, d'analyse et expérimentales qui sont utilisées afin de mesurer, évaluer, interpréter, prévoir, au moyen de

principes physiques, chimiques et biologiques, les changements dans les paramètres et les processus environnementaux et les interactions humaines avec l'environnement et d'y réagir.

2.15 La science joue un rôle important dans l'exécution du mandat d'Environnement Canada. Le Ministère affirme que la science constitue le fondement de ses travaux ainsi que la base de sa réputation auprès de divers intervenants et de la communauté internationale. Le ministre de l'Environnement, les scientifiques, les analystes des politiques, la haute direction, les partenaires du Ministère ainsi que d'autres intervenants (comme les gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie et les organismes non gouvernementaux) utilisent l'information scientifique à des fins variées, telles que :

- l'élaboration d'une gamme d'outils – règlements, plans de prévention de la pollution, normes environnementales, lignes directrices sur la qualité de l'environnement – visant à gérer les risques liés aux substances nocives pour la santé humaine et l'environnement, comme le mercure, le plomb et le **smog**;
- l'approfondissement des connaissances sur les types de pressions et de stress qui sont exercés sur les écosystèmes comme les Grands Lacs, l'Arctique et le bassin du lac Winnipeg, ainsi que sur l'importance de ces pressions et stress;
- l'acquisition d'une meilleure compréhension et d'une meilleure gestion des menaces pour les sources d'eau potable et la santé des écosystèmes aquatiques au Canada;
- l'établissement d'une base pour l'adaptation aux changements climatiques et l'élaboration de politiques et de mesures d'atténuation;
- la production de prévisions et d'avertissements météorologiques qui sont régulièrement communiqués aux Canadiens;
- la réalisation d'avancées dans la gestion des risques liés à l'appauvrissement de la couche d'ozone et aux pluies acides.

Smog — Il s'agit d'une brume sèche présente dans l'air et composée de gaz et de particules. Le smog se forme lorsque des sources naturelles et découlant de l'activité humaine rejettent des polluants dans la basse atmosphère. Les plus importantes sources de polluants sont la combustion de combustibles fossiles pour le transport, la production d'électricité, les activités industrielles ainsi que le chauffage et la climatisation. Les deux principaux polluants qui composent le smog sont l'ozone troposphérique et les matières particulaires. L'ozone troposphérique se forme lorsque les oxydes d'azote et les composés organiques volatils présents dans l'atmosphère réagissent sous l'effet de la lumière solaire. Les matières particulaires se composent de particules en suspension, sous forme solide ou liquide. Il s'agit par exemple de fumée et de cendre provenant de la combustion du bois. Parmi les autres composantes du smog figurent le dioxyde de soufre, les composés organiques volatils et le monoxyde de carbone.



Un nuage de smog à Ottawa, en Ontario, en juillet 2011

Photo : Jean Leclair

2.16 Les partenariats jouent un rôle important dans la réalisation des activités scientifiques d'Environnement Canada. Le Ministère évalue la fiabilité de l'information scientifique produite par d'autres organismes ou en partenariat avec d'autres organismes, et intègre ces connaissances dans ses processus de prise de décisions. D'après le Ministère, il effectue et publie 90 % de sa recherche en collaboration avec des chercheurs externes.

Objet de l'audit

2.17 Cet audit visait à déterminer si Environnement Canada gère ses activités scientifiques et communiquait l'information scientifique aux décideurs de façon adéquate. Dans le cas présent, la gestion adéquate des activités scientifiques signifie qu'Environnement Canada dispose :

- de priorités stratégiques pour ses activités scientifiques;
- d'un plan opérationnel qui, entre autres, précise les résultats attendus, les responsabilités, les ressources nécessaires et les risques liés à la réalisation des priorités stratégiques;
- d'activités scientifiques qui intègrent des normes de qualité;
- de systèmes et de méthodes pour communiquer l'information scientifique aux décideurs et évaluer dans quelle mesure il communique efficacement l'information.

2.18 Nous avons examiné la façon dont le Ministère assure la qualité de ses activités scientifiques (c'est-à-dire qu'il s'assure que ses données et résultats scientifiques sont fiables, crédibles et objectifs). Cependant, nous n'avons pas examiné la qualité de l'information scientifique fournie aux décideurs ni la qualité des données produites par le Ministère.

2.19 La section intitulée **À propos de l'audit**, à la fin du chapitre, fournit d'autres détails sur les objectifs, l'étendue, la méthode et les critères de l'audit.

Observations et recommandations

Qualité de l'information scientifique

2.20 L'information scientifique utilisée par les décideurs et accessible aux Canadiens doit être de bonne qualité si l'on veut qu'elle soit fiable, crédible et objective. Une information de piètre qualité peut entraîner la prise de décisions mal informées et mener à de mauvais résultats, comme l'accélération de la dégradation de l'environnement et l'accroissement des risques pour la santé humaine. Une information de qualité inspire également confiance et constitue un pivot dans l'établissement de la réputation d'un organisme et de ses scientifiques auprès des pairs.

2.21 L'engagement qu'a pris Environnement Canada en matière de qualité de l'information scientifique est défini dans le *Plan pour les sciences* de 2007. Ce document indique que le Ministère doit produire de l'information en science environnementale de haute qualité,

d'avant-garde, crédible et impartiale. Cette information scientifique sera utilisée pour étayer l'élaboration de politiques fondées, la mise en place de règlements efficaces et la prise de décisions éclairées. Nous avons examiné les systèmes et les méthodes que le Ministère a utilisés pour respecter cet engagement.

Environnement Canada dispose des systèmes et des méthodes nécessaires pour s'assurer de la qualité de sa recherche scientifique

2.22 Nous avons constaté que, compte tenu de la nature diversifiée de ses activités scientifiques, Environnement Canada disposait de différentes approches pour assurer la qualité de l'information scientifique qu'il produit. Parmi ces approches on compte :

- l'examen par les pairs;
- l'accréditation de ses laboratoires de recherche environnementale;
- la certification de l'Organisation internationale de normalisation (ISO);
- des groupes de travail formés d'experts internes ou externes ainsi que des comités d'experts.

Ces systèmes et ces méthodes sont semblables à ceux qui sont généralement utilisés dans la communauté scientifique.

2.23 Examen par les pairs — Environnement Canada utilise l'examen par les pairs comme moyen d'assurer et de renforcer la qualité et la crédibilité de ses recherches scientifiques. Les examens par les pairs sont réalisés par des experts du domaine qui examinent les méthodes et les résultats des recherches à être publiés dans les revues scientifiques. À l'interne, des experts examinent également les rapports à l'intention des décideurs, comme les rapports d'évaluation scientifique.

2.24 Environnement Canada a élaboré une politique de publication qui comprend une norme d'excellence, d'indépendance et d'objectivité pour la production de publications scientifiques et techniques de qualité, comme des articles de revues scientifiques et des ouvrages, des comptes rendus de conférence et des bulletins techniques. Le Ministère a également élaboré des guides qui comprennent une vue d'ensemble des étapes de la production de publications électroniques ou imprimées. Les scientifiques du Ministère ont recours à ces guides pour appliquer la politique en matière de publication.

Bibliométrie — Système utilisé pour mesurer à la fois la qualité et la quantité des travaux scientifiques, qui comprend des indicateurs tels que le nombre d'études scientifiques publiées et la moyenne de citations connexes.

2.25 Environnement Canada s'est tourné vers la **bibliométrie** pour mesurer la qualité et la quantité de ses publications scientifiques. Le Ministère a commandé une analyse bibliométrique visant à mesurer le nombre de citations puisées dans les publications rédigées entièrement ou en partie par son personnel, pour la période de 2003 à 2007. Cette analyse a révélé que les études publiées par les scientifiques du Ministère sont citées 40 % plus souvent que la moyenne mondiale, et que les scientifiques ont produit de nombreux articles fréquemment cités sur des sujets d'une grande diversité, dont le climat, la météorologie, la science de l'atmosphère, la pollution et la toxicologie environnementale.

2.26 Voici quelques exemples de résultats de recherches publiés dans des revues scientifiques soumis à un examen par les pairs :

- En 2007, des scientifiques d'Environnement Canada (en collaboration avec des chercheurs du Royaume-Uni, des États-Unis et du Japon) ont publié un article dans *Nature*, une revue scientifique internationale, sur la façon dont les changements climatiques causés par les activités humaines entraînent des augmentations et des diminutions des précipitations à l'échelle mondiale.
- En 2011, une étude subséquente publiée dans *Nature* a confirmé le lien entre les changements climatiques causés par les activités humaines et l'observation de l'intensification des cas de précipitations extrêmes dans certaines régions continentales de l'hémisphère Nord. L'étude, menée par certains des mêmes scientifiques d'Environnement Canada, en collaboration avec des chercheurs de l'Université de Victoria et du Royaume-Uni, a également montré que les modèles climatiques mondiaux pourraient avoir sous-estimé la tendance observée. Cette situation signifie que les cas de précipitations extrêmes pourraient s'amplifier plus rapidement que prévu dans l'avenir et qu'ils pourraient avoir de plus graves répercussions que celles estimées au départ.

2.27 L'analyse bibliométrique a révélé que, entre 2003 et 2007, les scientifiques d'Environnement Canada ont produit annuellement environ 600 publications soumises à un examen par les pairs. Le Ministère n'a pas de statistiques sur le nombre de publications examinées par les pairs qu'il a produites en 2008, 2009 et 2010, et il ne conserve pas de liste complète de ces publications sur son site Web. Le suivi du nombre de publications et de citations et la compréhension des tendances qui y sont associées constituent des facteurs clés

essentiels à l'évaluation de l'impact et de l'incidence de la recherche. Sans une analyse bibliométrique à jour, le Ministère ne peut pas comparer son rendement à celui d'autres organismes scientifiques canadiens ou étrangers, et il ne peut pas suivre ni dégager les tendances afférentes aux publications produites.

2.28 Nous avons constaté que, dans son cadre de mesure du rendement ministériel, Environnement Canada prévoyait mesurer son rendement pour ses travaux scientifiques sur l'eau et la météorologie, selon le nombre moyen de publications scientifiques examinées par les pairs et le nombre de citations. La valeur de référence nécessaire pour l'évaluation du rendement n'a toutefois pas encore été établie. Le Ministère nous a informés qu'il avait l'intention d'utiliser son système **Nouveautés en sciences** pour effectuer un suivi officiel des publications examinées par les pairs. Il prévoit aussi publier certains résultats du suivi sur son site Web.

Nouveautés en sciences — Système électronique utilisé à Environnement Canada pour consigner, résumer et partager les travaux scientifiques récemment publiés et examinés par les pairs qui ont été rédigés par les scientifiques du Ministère. Ce système a été mis en place en 2010, et n'est accessible qu'aux employés du Ministère.



Une scientifique d'Environnement Canada vérifie la qualité de l'eau au moyen d'analyses.

Photo : Environnement Canada

2.29 Accréditation des laboratoires de recherche environnementale — L'accréditation des laboratoires d'Environnement Canada permet de s'assurer que les activités de recherche et d'analyse effectuées par ces laboratoires respectent les normes et les procédures reconnues. Le Ministère compte neuf laboratoires de recherche accrédités qui effectuent des analyses environnementales. Ces laboratoires réalisent des travaux dans divers domaines, comme la surveillance de la qualité de l'eau, la mise à l'essai des technologies pour le traitement des eaux usées, les évaluations des substances chimiques, les maladies de la faune et les émissions produites par les véhicules. La Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA) effectue des audits pour vérifier et maintenir l'accréditation de ces laboratoires.

2.30 Certification de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) — Le Ministère utilise également la certification ISO pour gérer la qualité des travaux réalisés par la Direction de la science et de la technologie de l'atmosphère, qui effectue de la recherche pour le Service météorologique du Canada (SMC). Deux objectifs de qualité ont été établis pour ces travaux, soit le nombre de publications scientifiques examinées par les pairs et le nombre d'exemples d'activités ou de résultats scientifiques fournis au SMC dans le cadre du programme de prévision opérationnelle.

2.31 Environnement Canada a élaboré un système de gestion de la qualité qu'il applique à ses évaluations scientifiques des risques liés aux substances toxiques, dans le cadre du *Plan de gestion des produits chimiques* du gouvernement fédéral. Le système décrit les procédures et

les approbations requises pour publier les évaluations de risque à des fins de consultation du public et de publication.

2.32 Groupes de travail et comités d'experts — Environnement Canada fait également appel à des groupes de travail et à des comités d'experts pour produire l'information scientifique destinée aux décideurs. Par exemple, depuis 2008, le Groupe de travail scientifique, composé d'experts provenant d'Environnement Canada et d'autres ministères, conseille le négociateur en chef et ambassadeur du Canada en matière de changements climatiques. Les plans de surveillance environnementale récemment publiés concernant les sables bitumineux ont été produits par un grand nombre d'experts du Ministère, en collaboration avec des experts scientifiques externes.

2.33 Nous avons également noté qu'Environnement Canada se penche sur la question de l'intégrité scientifique. La fabrication et la falsification de résultats et le plagiat peuvent gravement ternir l'intégrité et la qualité des travaux scientifiques du Ministère. Pour contrer ce risque, le Ministère a produit une ébauche de politique sur l'intégrité scientifique. La politique concerne également l'utilisation de l'information scientifique dans la prise de décisions, et exige qu'aucun employé, dans l'exercice de ses fonctions au nom du Ministère, ne fasse sciemment une fausse déclaration en ce qui a trait aux résultats ou aux conseils scientifiques. La politique décrit les étapes que les plaignants (à l'interne et à l'externe) peuvent suivre s'ils sont d'avis que l'intégrité scientifique a été compromise ainsi que les étapes pour donner suite à des allégations d'inconduite scientifique.

Communications

2.34 Environnement Canada reconnaît l'importance d'utiliser l'information scientifique dans la prise de décisions, la gestion de programmes et l'élaboration de politiques. Le *Plan pour les sciences* du Ministère en souligne d'ailleurs l'importance. La politique du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada sur la gestion de l'information indique également qu'il importe que les décideurs aient accès à une information de haute qualité pour appuyer la prestation de programmes et de services.

2.35 Environnement Canada de même que d'autres organismes reconnaissent plusieurs bonnes pratiques pour la communication des résultats scientifiques aux décideurs, notamment :

- l'utilisation d'une variété de méthodes pour communiquer l'information scientifique;
- la présentation de résumés des résultats de recherche scientifique dans des termes non scientifiques;

- la compréhension des besoins des utilisateurs;
- l'évaluation des efforts de communication, afin de déterminer s'ils sont efficaces et s'ils peuvent être améliorés.

2.36 Nous avons examiné les systèmes et les méthodes d'Environnement Canada pour la communication des résultats scientifiques aux décideurs, y compris ses méthodes de communication spécifiques. Nous avons examiné comment le Ministère communiquait l'information scientifique aux décideurs internes en ce qui a trait à certaines questions abordées entre le 1^{er} avril 2007 et le 31 mars 2011. Enfin, nous avons vérifié si le Ministère disposait de systèmes pour évaluer l'efficacité avec laquelle il communique l'information scientifique.

Environnement Canada communique l'information scientifique aux décideurs, mais doit faire plus pour évaluer l'efficacité de ses communications

2.37 La politique d'Environnement Canada en matière de publication exige que les auteurs et les coauteurs des publications scientifiques et techniques du Ministère résument les principaux résultats de leurs travaux et fournissent une courte description de leurs incidences sur la science et les politiques. Ces résumés visent à faire en sorte que les scientifiques et autres collègues responsables des politiques du Ministère puissent bénéficier des résultats des travaux de recherche. Les auteurs peuvent aussi avoir à préparer des notes d'information dans le cas d'une publication d'importance et pertinente aux principaux règlements, politiques et priorités du Ministère.

2.38 Communication de l'information scientifique à un vaste public — Environnement Canada communique l'information scientifique à un vaste public par divers moyens, dont des bulletins électroniques, des rapports scientifiques et des ateliers. L'utilisation de ces moyens a pour but de partager l'information et les résultats scientifiques avec des utilisateurs internes ou externes; par exemple, les personnes œuvrant au sein de gouvernements provinciaux et territoriaux, de l'industrie et d'organismes non gouvernementaux. Outre le suivi du nombre d'utilisateurs, le Ministère a mené très peu d'analyses quant à l'efficacité de ces méthodes de communication de l'information et de résultats scientifiques.

2.39 Nous avons constaté que certaines méthodes de communication de l'information scientifique n'étaient pas utilisées aussi souvent que prévu. Ainsi, au moment du présent audit, un seul numéro du bulletin électronique trimestriel sur la faune et les paysages avait été publié en 2011. D'autres publications (telles que les évaluations scientifiques



La population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) est considérée comme étant une espèce menacée aux termes de la *Loi sur les espèces en péril*.

Photo : D' Vince Crichton

et les rapports d'ateliers), sont également de plus en plus rares. La plus récente évaluation scientifique d'Environnement Canada portant sur des questions prioritaires relatives à l'eau douce au Canada, intitulée *Produits pharmaceutiques et de soins personnels dans l'environnement au Canada : Directions de la recherche et des politiques*, est parue en 2007. Ce rapport s'inscrit dans la foulée de six rapports similaires publiés entre 2001 et 2006.

2.40 Répondre aux besoins d'utilisateurs particuliers —

Environnement Canada utilise l'information scientifique à de nombreuses fins, notamment pour :

- satisfaire aux exigences prévues par la loi, dont l'évaluation de substances chimiques jugées toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999);
- déterminer quelles espèces sont en péril et quels habitats sont essentiels pour ces espèces, comme l'exige la *Loi sur les espèces en péril*;
- étayer la prise de décisions en matière de politiques et de programmes, notamment l'élaboration de règlements et l'établissement de la position du Canada dans le contexte d'ententes internationales.

2.41 Nous avons sélectionné huit cas aux fins d'examen pour déterminer la façon dont l'information scientifique était communiquée au sein du Ministère. Dans tous les cas, il s'agissait de demandes fondées sur des exigences prévues par la loi ou dictées par des politiques et des programmes. Les demandes étaient représentatives de certains des principaux domaines d'intérêt du Ministère, soit les émissions atmosphériques, la pollution de l'eau, les changements climatiques, les espèces en péril et l'évaluation des risques liés aux produits chimiques. Les utilisateurs de l'information scientifique comprenaient le ministre de l'Environnement, le négociateur en chef et ambassadeur du Canada en matière de changements climatiques et les organismes de réglementation. Dans le cadre de notre examen de la documentation contenant de l'information scientifique, nous avons examiné les questions suivantes :

- Les besoins des utilisateurs de l'information scientifique sont-ils clairs?
- La communication de l'information scientifique inclut-elle l'interprétation des résultats scientifiques, dont l'analyse de l'importance des résultats, des incertitudes et des limites de la science?

- Les recommandations sont-elles présentées à la lumière de l'interprétation des résultats (s'il y a lieu)?

2.42 Dans sept des huit cas que nous avons examinés, la documentation fournie par le Ministère traitait des questions que nous avons examinées; c'est-à-dire que les besoins des utilisateurs étaient établis clairement, que l'information scientifique était accompagnée d'une interprétation des résultats et que des recommandations étaient présentées (s'il y avait lieu). Nous avons examiné la façon dont l'information scientifique était fournie aux décideurs d'Environnement Canada. Toutefois, nous n'avons pas examiné comment ces décideurs tenaient compte de l'information scientifique.

2.43 Nous avons examiné le processus utilisé pour communiquer l'information scientifique au négociateur en chef et ambassadeur du Canada en matière de changements climatiques, avant le début des négociations internationales sur les changements climatiques qui se sont tenues à la fin de 2009. Dans ce cas, le Groupe de travail sur la science avait alors été créé et avait reçu le mandat de fournir à l'équipe de négociation du Canada de l'information scientifique pertinente relative aux politiques afin d'appuyer les négociations. Nous avons noté que les besoins du négociateur et de son équipe avaient été clairement énoncés. En particulier, des données scientifiques émergentes sur les principaux sujets abordés dans le cadre des négociations et des questions de recherche avaient été remises au Groupe de travail afin d'orienter ses travaux. Les questions de recherche portaient sur des sujets comme les cibles et les objectifs à long terme, la mesure des concentrations de gaz à effet de serre, les modèles climatiques et le **carbone noir**.

Carbone noir — Particules émises dans l'air par suite d'une combustion incomplète. Parmi les sources importantes de carbone noir figure la combustion de combustibles utilisés dans les transports et le chauffage. On reconnaît de plus en plus que le carbone noir contribue de façon marquée au réchauffement de la planète.

Source : Environnement Canada

2.44 Nous avons également examiné l'élaboration de l'Évaluation scientifique canadienne du smog, coproduite par Environnement Canada et Santé Canada, qui a été lancée en 2005, à la demande du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). Cette évaluation visait à étayer les décisions de gestion relatives à la qualité de l'air à l'échelle nationale et à contribuer à l'examen des standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone, prévu en 2010. Elle dresse également un bilan de l'état des connaissances scientifiques sur le smog, sa formation et ses effets sur la santé des Canadiens et leur environnement.

2.45 L'évaluation comprend une liste de points saillants qui résument les résultats clés, lesquels sont décrits en détail dans un rapport technique de plus de 1 300 pages. Environnement Canada utilise ce résumé ainsi que des notes d'information pour fournir à la haute

Siloxanes — Groupe de substances chimiques utilisées dans la fabrication de certains produits de consommation, comme les produits de beauté, les shampoings et les écrans solaires.

Source : Environnement Canada

Bisphénol A (BPA) — Substance chimique utilisée dans la fabrication de certains produits de consommation, comme les bouteilles d'eau en plastique.

Source : Environnement Canada



Des émissions de gaz à effet de serre produites par des automobiles à Ottawa, en Ontario, en novembre 2011

Photo : Michelle Gorman

direction des renseignements et une interprétation des résultats scientifiques. Ces notes comprennent une analyse qui porte à la fois sur l'importance des résultats et les lacunes à l'égard des connaissances. Au moment de l'audit, ni le résumé des points saillants ni le rapport technique n'avaient été rendus publics.

2.46 Nous avons examiné l'information scientifique à l'appui des décisions initiales relatives à la toxicité des **siloxanes** et du **bisphénol A (BPA)**. Nous avons constaté que les évaluations comprenaient une interprétation des résultats scientifiques, tenaient compte des incertitudes et des limites des données et incluaient des recommandations visant à ajouter ces substances à la liste des substances toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999).

2.47 Nous avons examiné la manière dont l'information scientifique était communiquée aux décideurs dont la responsabilité est d'élaborer la réglementation visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant des automobiles et des camions légers. Cette réglementation, qui est entrée en vigueur en 2010, permettra de réaliser une réduction cumulative estimée à 92 mégatonnes d'équivalent en dioxyde de carbone des émissions de gaz à effet de serre au cours de la durée de vie de tous les véhicules des modèles 2011 à 2016 vendus au Canada. Le Ministère affirme que la réglementation est alignée sur des normes similaires adoptées aux États-Unis.

2.48 Nous avons constaté que la science a joué un rôle indirect dans l'élaboration des nouveaux règlements. C'est plutôt un modèle économique qui a servi dans l'estimation des réductions des émissions de gaz à effet de serre liées à ces règlements. Cependant, la science interviendra dans la mise en œuvre des nouveaux règlements en question. Entre autres, les essais en laboratoire relatifs aux émissions produites par les véhicules choisis aideront le Ministère à évaluer la conformité de ces véhicules aux règlements. Ces essais l'aideront également à déterminer si les règlements permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par les automobiles et les camion légers vendus au Canada. De plus, les recherches scientifiques menées par le Ministère contribuent à mieux faire comprendre la nature des composés toxiques produits par le secteur des transports et l'impact sur l'environnement au Canada des carburants renouvelables et des carburants de remplacement.

2.49 En résumé — Environnement Canada utilise diverses méthodes pour communiquer l'information scientifique à ses décideurs. Il est important que le Ministère évalue la façon dont il transmet l'information scientifique afin :

- de déterminer si les diverses méthodes de communication qu'il utilise sont utiles;
- de déterminer si l'information scientifique est transmise en temps opportun et si elle est facile à comprendre;
- d'identifier quelles sont les meilleures pratiques et les occasions d'amélioration.

2.50 Nous avons constaté qu'Environnement Canada a mené certaines évaluations de la façon dont il communique l'information scientifique aux décideurs. En 2009, dans le cadre d'une évaluation de rendement de ses activités de recherche et de développement, le Ministère a effectué un sondage interne auprès des utilisateurs de l'information scientifique pour vérifier si celle-ci était communiquée en temps opportun et pour déterminer dans quelle mesure elle répondait aux priorités des utilisateurs. Le sondage a révélé que, pour la majorité des répondants (35 sur 50), les résultats des activités internes de recherche et de développement étaient transmis en temps opportun. Toutefois, l'évaluation du Ministère n'a pas permis de mesurer si les analyses et l'interprétation des résultats scientifiques étaient suffisantes ni si les divers outils et méthodes de communication de l'information scientifique étaient efficaces.

2.51 Le Ministère a récemment évalué dans quelle mesure ses activités de recherche et de développement répondaient aux besoins de ses météorologues. L'évaluation a permis de cerner des aspects à améliorer, notamment comment l'information scientifique issue des laboratoires météorologiques nationaux du Ministère est utilisée pour appuyer la prise de décisions. L'évaluation a également fait ressortir la nécessité de renforcer les communications entre les services scientifiques et les services opérationnels pour que le point de vue du client externe soit pris en compte de manière appropriée dans les décisions de nature scientifique. Enfin, l'évaluation présentait une recommandation visant à favoriser le transfert efficace des connaissances scientifiques aux utilisateurs. La direction a commencé à mettre en œuvre des mesures pour donner suite à cette recommandation.

2.52 Environnement Canada reconnaît qu'il est souvent difficile de communiquer de l'information et des avis scientifiques complexes aux décideurs. Tel qu'il est noté dans son *Plan pour les sciences*, les décideurs

ont généralement une formation différente de celle des scientifiques; ils emploient des termes différents, travaillent selon des échéanciers différents et peuvent avoir des priorités différentes. Comme nous l'avons mentionné précédemment, le Ministère a mené des analyses pour vérifier si l'information scientifique était bien communiquée aux décideurs. Selon le Ministère, il compte également sur des interactions informelles, comme des réunions et des discussions entre les scientifiques et les décideurs, pour attester que l'information scientifique est communiquée d'une façon qui répond aux besoins des utilisateurs.

2.53 Étant donné l'importance des décisions prises par Environnement Canada et du rôle important joué par la science, ainsi que les défis que représente la communication d'information scientifique aux décideurs, nous estimons qu'il serait utile d'évaluer de façon plus systématique et régulière la communication de ce type d'information aux décideurs. Cette approche permettrait au Ministère de savoir si les communications entre les scientifiques et les décideurs sont efficaces et d'identifier les meilleures pratiques et les aspects à améliorer à cet égard.

2.54 Recommandation — Environnement Canada devrait élaborer et mettre en place une approche pour évaluer l'efficacité de ses méthodes de communication de l'information scientifique.

Réponse du Ministère — Recommandation acceptée. Environnement Canada reconnaît l'importance d'examiner et d'évaluer l'efficacité de ses communications portant sur les informations scientifiques pour les décideurs internes. Une communication efficace facilite l'utilisation de la science ministérielle pour la prise de décisions éclairées en matière d'élaboration de politiques, de programmes, de règlements, de lignes directrices ainsi que de prestation de services.

En plus des processus d'examen, d'évaluation et d'autres mécanismes mis en place, Environnement Canada entreprendra des activités supplémentaires pour évaluer certains mécanismes utilisés pour diffuser la science aux décideurs internes ciblés d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Ces évaluations constitueront un moyen de déterminer si les décideurs internes trouvent l'information scientifique accessible, opportune et compréhensible. Le Ministère utilisera les résultats de ces évaluations pour peaufiner et améliorer les communications.

Environnement Canada continuera également d'entreprendre des activités visant à évaluer l'utilité et la pertinence de l'information scientifique pour les clients du Ministère, dans le contexte de ses

services météorologiques et environnementaux (SME) certifiés ISO 9001. Ces activités d'évaluation constituent une part importante des efforts du Ministère dans le domaine scientifique et sont exigées par notre Système de gestion de la qualité.

Planification stratégique et opérationnelle

2.55 L'établissement d'une orientation stratégique et de priorités pour les activités scientifiques au sein d'une organisation contribue à faire en sorte que ses représentants reçoivent les conseils et les services scientifiques dont ils ont besoin pour s'acquitter des responsabilités liées à leur mandat. L'absence d'une orientation claire augmente le risque que les activités scientifiques d'une organisation ne soient pas alignées à son mandat ou ne contribuent pas à l'exécution de ce dernier. Les publications du gouvernement fédéral intitulées *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada* (2007) et *Au service des Canadiens : Cadre applicable aux activités fédérales en sciences et en technologie* (2005) mettent l'accent sur l'importance de l'orientation stratégique et des priorités.

2.56 Dans le but de déterminer si des priorités stratégiques avaient été établies pour les activités scientifiques d'Environnement Canada, nous avons examiné les documents de planification stratégique du Ministère et interviewé ses représentants. De plus, nous nous sommes intéressés à la façon dont les progrès réalisés à l'égard des ces priorités étaient surveillés.

Environnement Canada dispose d'un *Plan pour les sciences*, mais il lui reste à intégrer ce dernier à son cadre global de gestion des résultats

2.57 En 2007, Environnement Canada a publié son *Plan pour les sciences*, document dans lequel il décrivait sa vision et ses engagements pour gérer, réaliser et mettre en œuvre ses activités scientifiques au cours des dix prochaines années. Pour guider les travaux du Ministère, le *Plan* s'articule autour des trois orientations à long terme suivantes :

- Mettre au point un système intégré de surveillance environnementale et une capacité de prévision qui permettront au Ministère de mieux comprendre l'évolution de l'état de l'environnement.
- Élaborer et mettre en œuvre des stratégies et des outils permettant de prévoir, de comprendre, de caractériser et de communiquer les risques et les effets cumulatifs de multiples stressors et leurs interactions au fil du temps sur la santé et la sécurité des humains et des écosystèmes, ainsi que sur la concurrence à long terme du Canada.

- Aider les clients à réduire les risques que présente un environnement en pleine évolution et à exploiter les possibilités qu'offre ce même environnement, tout en renforçant la résilience de l'environnement, des collectivités et des principaux secteurs économiques du Canada.



La surveillance des sables bitumineux sur la rivière Athabasca

Photo : Greg Bicherton

2.58 Ces orientations stratégiques à long terme sont pertinentes dans le cadre du mandat et des priorités actuelles du Ministère. Par exemple, l'exploitation des sables bitumineux met en évidence l'importance des systèmes intégrés de surveillance environnementale et la nécessité de comprendre les risques et les effets cumulatifs. Les progrès réalisés dans la poursuite du développement durable, en tenant compte de facteurs comme le développement économique continu, la croissance démographique et l'évolution des paysages et du climat, font également ressortir l'importance et la pertinence de comprendre le rythme des changements environnementaux qui se produisent au Canada.

2.59 Le *Plan pour les sciences* énonce des engagements de haut niveau visant à gérer de manière efficace plusieurs domaines clés, dont les ressources humaines, les collaborations et l'infrastructure (par exemple, les bâtiments et l'équipement). Il comprend également des engagements visant à communiquer l'information scientifique et à élaborer des pratiques connexes basées sur la façon dont l'information est utilisée, dans quel domaine et à quelles fins, dans le cadre du processus d'élaboration des politiques.

2.60 L'architecture des activités de programme d'Environnement Canada et le cadre global de gestion des résultats décrivent les priorités et les programmes environnementaux du Ministère. Le *Plan pour les sciences* du Ministère indique que les orientations à long terme devaient être intégrées à son cadre global de gestion des résultats de manière à ce que le *Plan* contribue aux décisions de planification et d'opération. Toutefois, le Ministère a conclu que peu de progrès avaient été accomplis en ce sens. Faute d'avoir harmonisé et intégré son *Plan pour les sciences* à son cadre de gestion, le Ministère n'a pas pris les mesures nécessaires pour exécuter son *Plan pour les sciences* et ainsi passer de la théorie à la pratique.

2.61 Recommandation — Environnement Canada devrait intégrer son *Plan pour les sciences* à son cadre de gestion axé sur les résultats.

Réponse du Ministère — Recommandation acceptée.

Environnement Canada examinera les orientations stratégiques du *Plan pour les sciences* d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Cela aura un

effet sur les décisions quant à l'éventuelle mise à jour des orientations stratégiques dans le domaine des sciences pour tenir compte des nouvelles priorités. À la suite de cet examen, le Ministère s'engage à harmoniser ses priorités à long terme pour les sciences avec le cadre de gestion des résultats du Ministère (l'architecture des activités de programmes).

Environnement Canada reconnaît l'importance de l'harmonisation des activités scientifiques avec les priorités du Ministère. Cela se fait actuellement dans le cadre du processus annuel de planification et d'allocation budgétaire du Ministère – qui comprend l'élaboration et la mise en œuvre de plans opérationnels – et des processus d'établissement de rapports existants.

La mise en œuvre du *Plan pour les sciences* d'Environnement Canada n'est pas appuyée par une planification opérationnelle

2.62 La planification opérationnelle fournit une compréhension commune des mesures à prendre pour mettre en œuvre les priorités et les orientations à long terme. Elle sert également de base pour déterminer les questions à étudier au moyen de la science. Les plans opérationnels s'apparentent à une carte routière. Ils tracent le parcours qu'une organisation doit suivre pour passer du point présent à la position souhaitée dans l'avenir. Il est important de mesurer les résultats et de les comparer aux cibles, d'en effectuer le suivi et d'en faire état dans des rapports afin de comprendre les progrès réalisés par rapport aux priorités, de déterminer les améliorations à apporter et de recueillir des renseignements en vue de la planification future.

2.63 Le processus allant de l'élaboration de plans à la surveillance des résultats est crucial étant donné les multiples priorités et les demandes sans cesse croissantes auxquelles le Ministère fait face, les données démographiques de l'effectif scientifique du Ministère (voir la pièce 2.1) et les risques auxquels ce dernier est confronté sur le plan du recrutement, du perfectionnement et du maintien en poste des ressources qui possèdent les compétences nécessaires à l'accomplissement de son mandat. Il est d'autant plus important d'établir des plans pour assurer une mise en œuvre efficace et efficiente des orientations à long terme décrites dans le *Plan pour les sciences*, compte tenu des contraintes financières actuelles et des réductions budgétaires annoncées récemment qui touchent le Ministère.

Pièce 2.1 Selon Environnement Canada, près de la moitié des employés appartenant à la classification Recherche scientifique seront admissibles à la retraite d'ici l'exercice 2015-2016

Classifications choisies	Nombre total d'employés	Employés admissibles à la retraite	Pourcentage des employés admissibles à la retraite
Recherche scientifique	205	95	46 %
Ingénierie et soutien scientifique	924	252	27 %
Météorologie	573	134	23 %
Ingénierie	359	73	20 %
Sciences physiques	1 112	156	14 %

2.64 Afin de déterminer si le Ministère avait mis en place un plan opérationnel pour appuyer son *Plan pour les sciences*, nous avons examiné des documents pertinents et interviewé des représentants d'Environnement Canada. Nous avons également examiné les systèmes de planification et les plans opérationnels du Ministère, y compris ceux de la Direction générale des sciences et de la technologie, ainsi que les processus permettant de mesurer les progrès accomplis par rapport à ces plans.

2.65 Le *Plan pour les sciences* d'Environnement Canada énonce une vision, des orientations à long terme et des engagements de haut niveau pour la réalisation de ses activités scientifiques. Nous avons constaté que le Ministère ne disposait d'aucun plan opérationnel décrivant les objectifs, les cibles et les mesures à prendre pour donner suite aux orientations stratégiques et aux engagements énoncés dans son *Plan pour les sciences*. De plus, les engagements et les orientations à long terme établis dans le *Plan pour les sciences* n'ont pas été intégrés de manière appropriée dans les plans opérationnels existants du Ministère.

2.66 Le Ministère nous a indiqué que ses processus de planification et de gouvernance avaient constamment changé au cours des cinq dernières années. La planification opérationnelle d'Environnement Canada a été dictée par les changements survenus au sein de la haute direction du Ministère et par l'évolution de son régime de gouvernance.

2.67 Environnement Canada a produit un rapport sur l'état d'avancement de son *Plan pour les sciences*, pour l'exercice 2009–2010. Ce rapport constitue essentiellement une liste de projets et d'activités. Sans objectifs clairs et mesurables et en l'absence d'un plan qui

explique les mesures permettant de concrétiser les orientations à long terme, le Ministère ne dispose d'aucun outil de base essentiel à la mise en œuvre de son *Plan pour les sciences* ou à la mesure des progrès réalisés à l'égard des orientations à long terme du *Plan* et du respect de ses engagements.

2.68 Environnement Canada reconnaît qu'il n'a pas exécuté le *Plan pour les sciences* avec suffisamment de rigueur, et que les engagements spécifiques pris en vertu du *Plan* demeurent non documentés ou non réalisés. Le Ministère prévoit revoir son *Plan pour les sciences* en 2012. Nous sommes d'avis que cet examen devrait permettre à Environnement Canada de déterminer comment mettre en œuvre les priorités stratégiques décrites dans le *Plan pour les sciences* et assurer un suivi de leur réalisation de manière efficace, et comment intégrer le *Plan* au processus de planification des activités du Ministère.

2.69 Recommandation — Environnement Canada devrait élaborer des objectifs et des cibles clairs et mesurables pour établir une base à partir de laquelle le Ministère pourra mesurer les progrès accomplis par rapport aux orientations à long terme et respecter les engagements décrits dans son *Plan pour les sciences*, et intégrer celui-ci dans le processus de planification ministériel de ses activités.

Réponse du Ministère — Recommandation acceptée.

Environnement Canada reconnaît que ses plans stratégiques pour les sciences devraient définir des objectifs clairs et réalisables et que leur mise en œuvre devrait être effectuée dans le contexte du cadre de gestion du rendement et des résultats du Ministère.

Le *Plan pour les sciences* d'Environnement Canada établit une vision qui met en évidence d'importants défis en matière de science et de gestion des sciences. Le Ministère a réalisé des progrès quant à l'atteinte des objectifs établis dans son *Plan pour les sciences*, y compris des améliorations en ce qui concerne l'acheminement de l'information scientifique aux décideurs.

Comme cela a été mentionné dans la réponse ministérielle à la recommandation 2.61, Environnement Canada s'engage à examiner les orientations stratégiques établies dans son *Plan pour les sciences* d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Le Ministère s'engage également à définir des cibles et des objectifs clairs et mesurables afin de mieux mesurer les progrès réalisés dans la mise en œuvre du *Plan pour les sciences* d'ici la fin de l'exercice 2013-2014.

Environnement Canada bénéficierait d'un examen externe lorsqu'il évalue la pertinence de sa recherche scientifique

2.70 Il est certes important de s'assurer que l'information scientifique découlant des travaux de recherche soit de grande qualité, mais il est tout aussi important de s'assurer que la recherche menée cadre avec le mandat de l'organisation et qu'elle tienne compte de ses priorités. L'évaluation de la pertinence de la recherche scientifique peut être réalisée par la mise en place d'un processus d'examen par les pairs régulier et systématique qui fournirait également l'assurance que les projets de recherche scientifique sont évalués de manière uniforme et objective.

2.71 À un niveau ministériel, Environnement Canada s'est fié à ses conseils de gestion des résultats pour examiner et approuver les programmes de recherche dans leur ensemble et s'assurer que ces derniers soient conformes aux priorités du Ministère. Nous avons constaté que les conseils ne remplissaient pas ce rôle de manière efficace. Deux des trois conseils ne se sont pas réunis depuis le début de 2010, et les trois conseils sont inactifs depuis la fin de l'exercice 2010–2011.

2.72 Nous avons constaté que les directions qui relèvent de la Direction générale des sciences et de la technologie avaient recours à diverses méthodes pour examiner et sélectionner des projets de recherche scientifique. Conçues spécifiquement pour chacune des directions, ces pratiques sont très variées et non systématiques. Ainsi, un examen des projets peut être effectué par le truchement de processus de planification internes, de consultations auprès des clients de programme ou d'une évaluation approfondie des propositions de recherche par des comités spéciaux d'examen ou par l'intermédiaire de comités liés à des programmes de financement internes ou externes.

2.73 Une pratique qui n'a pas été utilisée récemment est l'examen externe indépendant par des pairs. Bien qu'il ajoute à un système déjà très lourd de règles, un tel examen mené périodiquement (par exemple tous les cinq ans) pourrait présenter des avantages supérieurs à ses coûts. Par exemple, le Service météorologique du Canada (SMC) a fait l'objet d'un examen indépendant par les pairs (terminé en 2002), dans le cadre duquel l'excellence et la pertinence de la recherche ont été évaluées. Cet examen a permis de conclure que le programme de recherche et de développement du SMC était fondamentalement pertinent et qu'il répondait aux besoins d'Environnement Canada et des citoyens canadiens. Les examens externes périodiques permettraient de fournir au Ministre et au Sous-ministre un point de

vue externe et objectif quant à la qualité et à la pertinence des activités de recherche du Ministère et ajouteraient de la valeur aux pratiques d'examens internes actuelles de la Direction générale des sciences et de la technologie.

2.74 Recommandation — En se basant sur ses pratiques passées et actuelles, la Direction générale des sciences et de la technologie devrait établir un processus d'examen externe périodique pour évaluer la pertinence et la qualité des activités scientifiques du Ministère.

Réponse du Ministère — Recommandation acceptée. Dans le rapport préparé par Environnement Canada en 2009, intitulé *Mesure du rendement en matière de Recherche et Développement à Environnement Canada*, il a été conclu que les activités de recherche et développement effectuées par le Ministère étaient excellentes, qu'elles étaient mondialement reconnues dans le domaine scientifique et qu'elles étaient pertinentes et conformes aux besoins des utilisateurs. Pour mettre à profit les pratiques actuelles, la Direction générale des sciences et de la technologie entreprendra, d'ici la fin de l'exercice 2012-2013, une étude bibliométrique, effectuée à l'externe, de l'excellence des activités de recherche et développement. De plus, d'ici la fin de l'exercice 2014-2015, la Direction générale des sciences et de la technologie effectuera un suivi de l'étude de 2009 sur la mesure du rendement en matière de recherche et développement. Ces évaluations constitueront une analyse précieuse qui permettra de déterminer les tendances et de cerner les lacunes ou les occasions relatives à la pertinence et à l'excellence des sciences, et de mieux planifier les examens externes.

Environnement Canada évalue l'harmonisation et la pertinence de toutes ses activités dans le cadre de ses processus de planification ministérielle pour les activités de programmes (dans l'Architecture des activités de programmes), lesquels intègrent les sciences. Une partie importante des sciences d'Environnement Canada est réalisée à l'appui des services météorologiques et environnementaux du Ministère. Comme cela a été mentionné dans des réponses précédentes, les services météorologiques et environnementaux effectuent des évaluations régulières de la pertinence et de l'excellence de l'information scientifique requise, dans le cadre du Système de gestion de la qualité du Ministère (ISO 9001).

Conclusion

2.75 Les activités scientifiques jouent un rôle important dans l'exécution du mandat d'Environnement Canada. Nous avons examiné comment le Ministère gère la qualité de ses activités scientifiques et communique l'information scientifique aux décideurs. Nous avons également vérifié si le Ministère avait établi des priorités stratégiques pour ses activités scientifiques et si les plans opérationnels permettaient de déterminer les résultats attendus, les responsabilités, les ressources nécessaires et les risques relatifs à la mise en œuvre de ces priorités.

2.76 Nous avons constaté que le Ministère avait intégré des normes de qualité et qu'il avait recours à un éventail de systèmes et de méthodes – notamment l'examen par les pairs de ses publications scientifiques et l'accréditation de ses laboratoires d'analyses environnementales – pour s'assurer de la qualité de ses activités scientifiques.

2.77 Environnement Canada utilise diverses méthodes pour communiquer l'information scientifique aux décideurs. Le Ministère a effectué certaines analyses pour déterminer s'il communique efficacement l'information scientifique aux décideurs. Nous sommes d'avis qu'une évaluation plus systématique et régulière des communications acheminées aux décideurs donnerait au Ministère une meilleure idée de la qualité de ses méthodes de communication de l'information scientifique.

2.78 En 2007, Environnement Canada a publié son *Plan pour les sciences*, document dans lequel il décrivait sa vision et ses engagements pour gérer, réaliser et mettre en œuvre ses activités scientifiques au cours des dix prochaines années. Toutefois, il n'a toujours pas exécuté ce *Plan*, et ne l'a pas non plus intégré à son cadre global de gestion des résultats. Il ne dispose d'aucun plan opérationnel nécessaire à la mise en œuvre des priorités énoncées dans son *Plan pour les sciences* ni de mesure des progrès accomplis à l'égard de ces priorités.

2.79 Dans l'ensemble, nous concluons qu'Environnement Canada gère de manière adéquate les aspects liés à la qualité et à la communication de ses activités scientifiques. Cependant, le Ministère n'a pas encore mis en œuvre son *Plan pour les sciences* comme il se doit; en d'autres mots, il n'est pas passé de la théorie à la pratique.

À propos de l'audit

Tous les travaux d'audit dont traite le présent chapitre ont été menés conformément aux normes pour les missions de certification établies par l'Institut Canadien des Comptables Agréés. Même si le Bureau du vérificateur général a adopté ces normes comme exigences minimales pour ses audits, il s'appuie également sur les normes et pratiques d'autres disciplines.

Objectifs

L'audit avait pour objectif de déterminer si Environnement Canada gérait ses activités scientifiques et communiquait l'information scientifique aux décideurs de façon adéquate.

Dans le cas présent, la gestion adéquate des activités scientifiques signifie qu'Environnement Canada dispose :

- de priorités stratégiques;
- d'un plan opérationnel qui, entre autres, précise les résultats attendus, les responsabilités, les ressources nécessaires et les risques liés à la réalisation des priorités stratégiques;
- d'activités scientifiques qui intègrent des normes de qualité;
- de systèmes et de méthodes pour communiquer l'information scientifique aux décideurs et évaluer dans quelle mesure il communique efficacement l'information.

Étendue et méthode

L'audit a porté sur les systèmes et les méthodes en place qui permettent à la science d'éclairer les décisions relatives à la gestion environnementale, dont les décisions en matière de règlements et de politiques. L'audit visait à déterminer si les activités scientifiques menées par Environnement Canada intégraient des normes d'excellence relatives à la qualité. Nous n'avons pas examiné la qualité et la fiabilité de l'information scientifique qui est fournie aux décideurs, ni la qualité ou la fiabilité des données produites par le Ministère.

L'équipe d'audit a effectué son travail d'examen au moyen d'entrevues menées à l'administration centrale et dans les bureaux régionaux et d'un examen de la documentation contenant des renseignements pertinents consignée dans des dossiers. L'équipe a examiné la preuve documentaire à l'appui de l'information recueillie dans le cadre des entrevues, notamment les stratégies et les plans organisationnels, les rapports de rendement, les publications scientifiques internes et externes, les rapports pertinents d'audit interne et d'évaluation de programmes, les systèmes et les méthodes utilisés par le Ministère pour assurer et mesurer la qualité de ses activités scientifiques et communiquer les rapports connexes et l'information scientifique aux décideurs.

L'équipe a sélectionné huit cas aux fins d'examen pour déterminer la façon dont l'information scientifique était communiquée aux décideurs au sein du Ministère. Parmi ces cas, mentionnons :

- la désignation de l'habitat essentiel du caribou des bois;
- l'évaluation des risques liés à la toxicité des siloxanes;

- l'évaluation des risques liés à la toxicité du bisphénol A (BPA);
- les négociations relatives aux changements climatiques;
- l'élaboration de la réglementation visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre produites par les automobiles et les camions légers;
- l'évaluation du smog;
- l'élaboration du règlement sur les effluents d'eaux usées;
- l'évaluation scientifique du lac Winnipeg.

Ces huit cas ont été sélectionnés parce qu'ils démontrent la diversité des utilisateurs et des sujets qui sont pertinents en regard du mandat du Ministère, mais ils ne sont pas représentatifs de l'ensemble de ses décisions.

Nous n'avons pas examiné si l'information scientifique a été prise en considération par les décideurs et de quelle façon elle l'a été, et nous n'avons pas évalué les résultats découlant des décisions prises.

Critères

Pour déterminer si Environnement Canada a géré ses activités scientifiques et communiqué l'information scientifique aux décideurs de façon adéquate, nous avons utilisé les critères suivants :	
Critères	Sources
Environnement Canada a établi des priorités pour ses activités scientifiques qui sont alignées à son mandat et ses priorités.	• Environnement Canada, <i>Plan pour les sciences</i> • <i>Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada</i>, 2007 • <i>Au service des Canadiens : Cadre applicable aux activités fédérales en sciences et en technologie</i> • Secrétariat du Conseil du trésor du Canada, Ronde VIII du Cadre de responsabilisation de gestion
Environnement Canada dispose de plans opérationnels (d'activités) pour ses activités scientifiques qui sont conformes à ses priorités stratégiques pour la science et qui précisent les résultats attendus, les responsabilités et les ressources nécessaires.	• <i>Au service des Canadiens : Cadre applicable aux activités fédérales en sciences et en technologie</i> • Secrétariat du Conseil du trésor du Canada, Ronde VIII du Cadre de responsabilisation de gestion • Conseil du Trésor, Cadre de gestion des risques, 2010
Les activités scientifiques d'Environnement Canada intègrent des normes de qualité.	• Environnement Canada, <i>Plan pour les sciences</i> • <i>Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada</i>, 2007 • <i>Au service des Canadiens: Cadre applicable aux activités fédérales en sciences et en technologie</i>
Environnement Canada dispose de systèmes et de méthodes pour communiquer l'information scientifique aux décideurs.	• Environnement Canada, <i>Plan pour les sciences</i> • Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, Politique sur la gestion de l'information • <i>Au service des Canadiens: Cadre applicable aux activités fédérales en sciences et en technologie</i>
Environnement Canada dispose de systèmes et de méthodes pour évaluer dans quelle mesure il communique efficacement les résultats scientifiques aux décideurs.	• Conseil du Trésor, Politique sur la structure de la gestion, des ressources et des résultats • Secrétariat du Conseil du trésor du Canada, Ronde VIII du Cadre de responsabilisation de gestion

La direction a examiné les critères de l'audit et elle en a reconnu la validité.

Période visée par l'audit

L'audit a porté sur la période comprise entre le 1^{er} avril 2007 et le 31 mars 2011. Les travaux d'audit dont il est question dans le présent chapitre ont été pour l'essentiel terminés le 29 juillet 2011.

Équipe d'audit

Directeur principal : Jim McKenzie

Directrice : Francine Richard

Dominic Cliche

Roberta Dodoo

Michelle Gorman

Mark Lawrence

Pour obtenir de l'information, veuillez téléphoner à la Direction des communications : 613-995-3708
ou 1-888-761-5953 (sans frais).

Annexe Tableau des recommandations

Les recommandations formulées au chapitre 2 sont présentées ici sous forme de tableau. Le numéro du paragraphe où se trouve la recommandation apparaît en début de ligne. Les chiffres entre parenthèses correspondent au numéro des paragraphes où le sujet de la recommandation est abordé.

Recommandation	Réponse du Ministère
Communications	
2.54 Environnement Canada devrait élaborer et mettre en place une approche pour évaluer l'efficacité de ses méthodes de communication de l'information scientifique. (2.37-2.53)	Recommandation acceptée. Environnement Canada reconnaît l'importance d'examiner et d'évaluer l'efficacité de ses communications portant sur les informations scientifiques pour les décideurs internes. Une communication efficace facilite l'utilisation de la science ministérielle pour la prise de décisions éclairées en matière d'élaboration de politiques, de programmes, de règlements, de lignes directrices ainsi que de prestation de services. En plus des processus d'examen, d'évaluation et d'autres mécanismes mis en place, Environnement Canada entreprendra des activités supplémentaires pour évaluer certains mécanismes utilisés pour diffuser la science aux décideurs internes ciblés d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Ces évaluations constitueront un moyen de déterminer si les décideurs internes trouvent l'information scientifique accessible, opportune et compréhensible. Le Ministère utilisera les résultats de ces évaluations pour peaufiner et améliorer les communications. Environnement Canada continuera également d'entreprendre des activités visant à évaluer l'utilité et la pertinence de l'information scientifique pour les clients du Ministère, dans le contexte de ses services météorologiques et environnementaux (SME) certifiés ISO 9001. Ces activités d'évaluation constituent une part importante des efforts du Ministère dans le domaine scientifique et sont exigées par notre Système de gestion de la qualité.

Recommandation	Réponse du Ministère
Planification stratégique et opérationnelle 2.61 Environnement Canada devrait intégrer son <i>Plan pour les sciences</i> à son cadre de gestion axé sur les résultats. (2.57-2.60) 2.69 Environnement Canada devrait élaborer des objectifs et des cibles clairs et mesurables pour établir une base à partir de laquelle le Ministère pourra mesurer les progrès accomplis par rapport aux orientations à long terme et respecter les engagements décrits dans son <i>Plan pour les sciences</i>, et intégrer celui-ci dans le processus de planification ministériel de ses activités. (2.62-2.68)	Recommandation acceptée. Environnement Canada examinera les orientations stratégiques du Plan pour les sciences d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Cela aura un effet sur les décisions quant à l'éventuelle mise à jour des orientations stratégiques dans le domaine des sciences pour tenir compte des nouvelles priorités. À la suite de cet examen, le Ministère s'engage à harmoniser ses priorités à long terme pour les sciences avec le cadre de gestion des résultats du Ministère (l'architecture des activités de programmes). Environnement Canada reconnaît l'importance de l'harmonisation des activités scientifiques avec les priorités du Ministère. Cela se fait actuellement dans le cadre du processus annuel de planification et d'allocation budgétaire du Ministère – qui comprend l'élaboration et la mise en œuvre de plans opérationnels – et des processus d'établissement de rapports existants. Recommandation acceptée. Environnement Canada reconnaît que ses plans stratégiques pour les sciences devraient définir des objectifs clairs et réalisables et que leur mise en œuvre devrait être effectuée dans le contexte du cadre de gestion du rendement et des résultats du Ministère. Le <i>Plan pour les sciences</i> d'Environnement Canada établit une vision qui met en évidence d'importants défis en matière de science et de gestion des sciences. Le Ministère a réalisé des progrès quant à l'atteinte des objectifs établis dans son <i>Plan pour les sciences</i>, y compris des améliorations en ce qui concerne l'acheminement de l'information scientifique aux décideurs. Comme cela a été mentionné dans la réponse ministérielle à la recommandation 2.61, Environnement Canada s'engage à examiner les orientations stratégiques établies dans son Plan pour les sciences d'ici la fin de l'exercice 2012-2013. Le Ministère s'engage également à définir des cibles et des objectifs clairs et mesurables afin de mieux mesurer les progrès réalisés dans la mise en œuvre du <i>Plan pour les sciences</i> d'ici la fin de l'exercice 2013-2014.

Recommandation	Réponse du Ministère
2.74 En se basant sur ses pratiques passées et actuelles, la Direction générale des sciences et de la technologie devrait établir un processus d'examen externe périodique pour évaluer la pertinence et la qualité des activités scientifiques du Ministère. (2.70-2.73)	Recommandation acceptée. Dans le rapport préparé par Environnement Canada en 2009, intitulé <i>Mesure du rendement en matière de Recherche et Développement à Environnement Canada</i>, il a été conclu que les activités de recherche et développement effectuées par le Ministère étaient excellentes, qu'elles étaient mondialement reconnues dans le domaine scientifique et qu'elles étaient pertinentes et conformes aux besoins des utilisateurs. Pour mettre à profit les pratiques actuelles, la Direction générale des sciences et de la technologie entreprendra, d'ici la fin de l'exercice 2012-2013, une étude bibliométrique, effectuée à l'externe, de l'excellence des activités de recherche et développement. De plus, d'ici la fin de l'exercice 2014-2015, la Direction générale des sciences et de la technologie effectuera un suivi de l'étude de 2009 sur la mesure du rendement en matière de recherche et développement. Ces évaluations constitueront une analyse précieuse qui permettra de déterminer les tendances et de cerner les lacunes ou les occasions relatives à la pertinence et à l'excellence des sciences, et de mieux planifier les examens externes. Environnement Canada évalue l'harmonisation et la pertinence de toutes ses activités dans le cadre de ses processus de planification ministérielle pour les activités de programmes (dans l'Architecture des activités de programmes), lesquels intègrent les sciences. Une partie importante des sciences d'Environnement Canada est réalisée à l'appui des services météorologiques et environnementaux du Ministère. Comme cela a été mentionné dans des réponses précédentes, les services météorologiques et environnementaux effectuent des évaluations régulières de la pertinence et de l'excellence de l'information scientifique requise, dans le cadre du Système de gestion de la qualité du Ministère (ISO 9001).

Rapport du commissaire à l'environnement et au développement durable — Décembre 2011

Table des matières principale

	Le point de vue du commissaire
	Points saillants — Chapitres 1 à 5
	Annexe
Chapitre 1	Le transport de produits dangereux
Chapitre 2	La science environnementale
Chapitre 3	L'application de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i>
Chapitre 4	Une étude de la gestion des pêches pour en assurer la durabilité
Chapitre 5	Une étude de la surveillance environnementale
Chapitre 6	Les pétitions en matière d'environnement

