

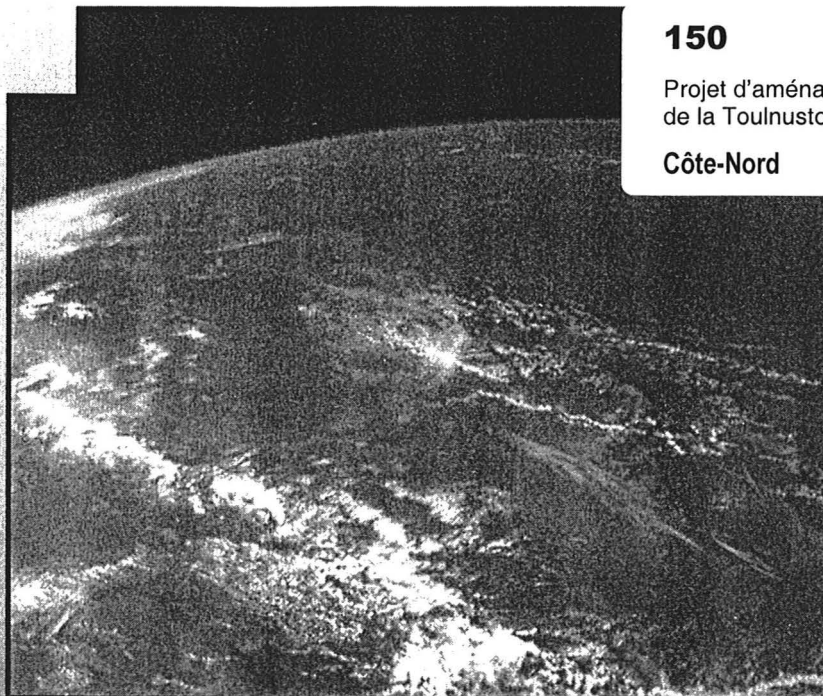
150

DB2

Projet d'aménagement hydroélectrique
de la Toulnostouc par Hydro-Québec

Côte-Nord

6211-03-061



L'ÉTUDE PAN-CANADIENNE

*sur les impacts et l'adaptation à la variabilité
et au changement climatique*



POINTS SAILLANTS POUR LES CANADIENS



Environnement
Canada

Canada



Message de la Ministre de l'Environnement



Le changement climatique est l'un des plus grands défis du Canada en cette fin de millénaire. Si nous savons le relever avec succès, nous aurons assuré la santé future de notre planète. Sinon, ce sont les générations à venir qui souffriront.

Nous savons que notre connaissance du changement climatique repose sur une base scientifique solide. Les scientifiques du monde entier s'entendent pour dire que notre climat se réchauffe de plus en plus vite parce que des quantités accrues de gaz à effet de serre sont injectées dans l'atmosphère.

L'étude pan-canadienne ajoute à notre connaissance de l'impact que pourrait avoir le changement climatique sur les collectivités de tout le pays. Non seulement elle prévient la population canadienne des scénarios prévus par les scientifiques, mais aussi elle lui propose des manières de s'adapter à l'évolution du climat. L'Étude offre en outre une perspective critique du futur du Canada.

L'étude pan-canadienne nous aide à comprendre comment tirer profit des occasions économiques qui s'offriront et à améliorer notre bien-être social face à ce grand défi. Dans certains cas, les solutions sont déjà trouvées. Dans d'autres, il faudra effectuer de nouvelles études et consultations pour forger les meilleures stratégies. Il reste beaucoup à faire.

Un effort concerté s'impose pour surmonter le problème du changement climatique. Il est impératif que les Canadiens soient bien informés pour se préparer à réagir aux impacts potentiels de la situation. Une fois qu'ils auront bien saisi ses implications, je suis convaincue qu'ils prendront les mesures qui s'imposent pour protéger leur environnement, leur santé et leur économie au profit de leurs enfants et petits-enfants.

Je tiens à remercier tous ceux qui ont collaboré à l'Étude pan-canadienne. Grâce à leurs efforts, les Canadiens savent mieux comment contribuer davantage à la poursuite de notre prospérité collective.

Christine S. Stewart



L'ÉTUDE PAN-CANADIENNE

Les impacts du changement climatique au Canada et l'adaptation : points saillants pour les Canadiens

Introduction

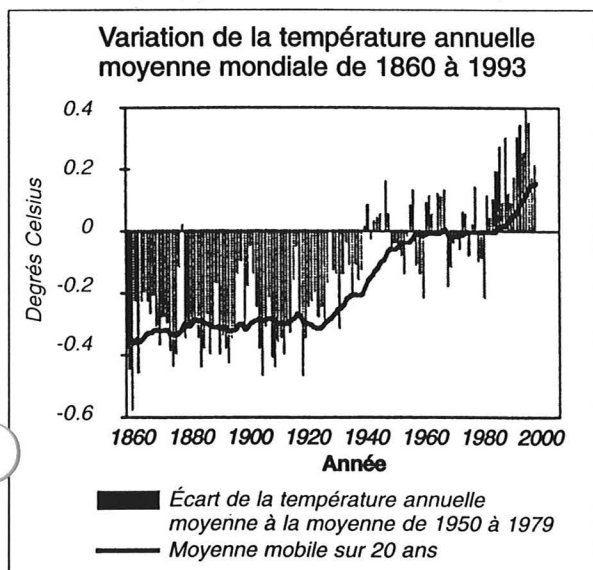
Les changements de climat ne sont rien de nouveau sur notre planète. Ainsi, au Canada, nous en avons l'expérience, il arrive souvent qu'un été soit plus chaud qu'un autre, ou un hiver plus froid ou plus neigeux qu'un autre. Ces différences sont normales, et tiennent aux fluctuations des courants océaniques ou des températures des eaux de surface de la mer, aux éruptions volcaniques, aux modifications de l'émission d'énergie par le Soleil, ou à d'autres caractéristiques du système climatique.

Les scientifiques savent depuis longtemps que le climat peut varier naturellement d'à peu près un degré sur un millénaire. Bien que cela paraisse peu, cette fluctuation est significative lorsque l'on considère que, durant le dernier âge glaciaire, il y a plus de 10 000 ans, la température mondiale n'était que de quatre à six degrés plus basse

Les tendances du climat

Au cours du dernier siècle, le climat planétaire annuel moyen s'est réchauffé d'environ un demi-degré Celsius. Les années 1981, 1983, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1994, 1995 et 1996 sont dix des plus chaudes connues sur la Terre depuis 1861. Au Canada, les températures moyennes annuelles ont monté d'environ 1 degré Celsius entre 1895 et 1992.

Le changement dans les températures n'a pas été uniforme sur le pays, mais marquait des variations selon les régions : réchauffement de 1¹/₂ degrés Celsius dans l'ouest des Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.), réchauffement de moins de 1 degré dans le sud du Canada et refroidissement de plus d'un demi-degré Celsius dans l'extrême est des T.N.-O. Entre 1948 et 1992, le Canada dans son ensemble a aussi connu une augmentation des précipitations annuelles. En outre, le niveau de la mer a monté sur certaines parties des côtes de l'Arctique, de l'Atlantique et du Pacifique, et l'on a constaté des augmentations de pertes assurées causées par des phénomènes extrêmes.





qu'aujourd'hui. Au cours du dernier siècle, les climats de régions de toute la planète se sont généralement réchauffés plus vite que ce que l'on a connu dans l'histoire

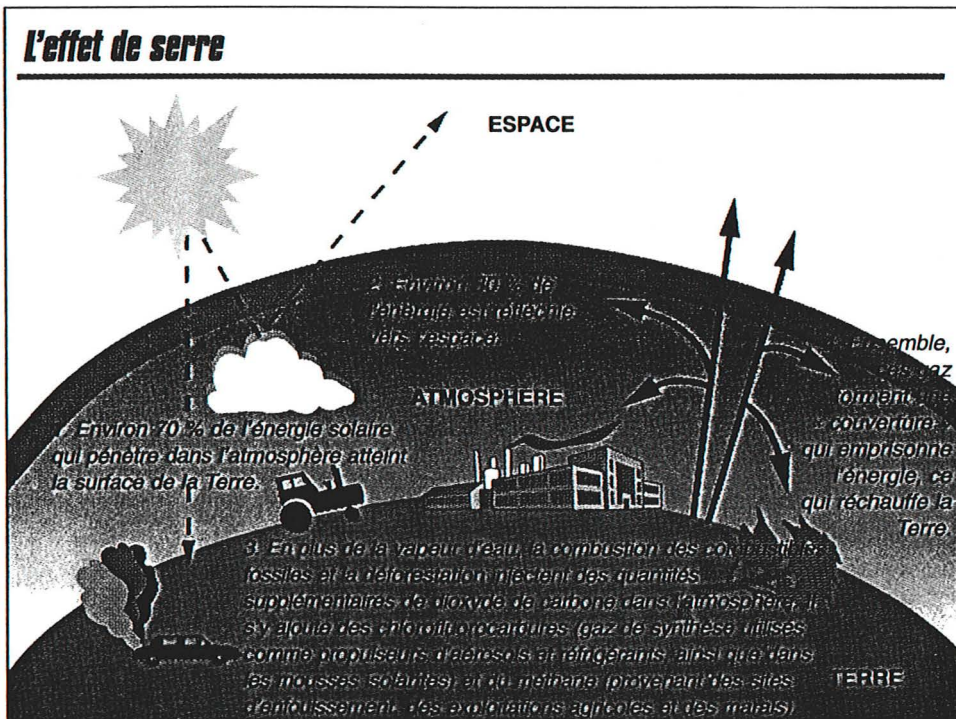
La concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmente à une vitesse sans précédent. Depuis le début de la révolution industrielle, les concentrations de dioxyde de carbone ont monté de 30 % et celles du méthane de 145 %. L'abondance actuelle du dioxyde de carbone est plus élevée que tout ce que l'on pu noter dans les enregistrements géologiques couvrant les 200 000 dernières années. Tout indique clairement que cette augmentation est essentiellement due à l'activité humaine. Les recherches scientifiques ont montré que la combustion de combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel dans les usines et les véhicules est un facteur de cet accroissement. En outre, l'homme a défriché plus de terres pour les utiliser dans les 100 dernières années que depuis le début de l'humanité, ce qui a détruit les forêts qui absorbent et stockent les gaz à effet de serre. L'augmentation des concentrations de ces gaz a pour effet de réchauffer l'atmosphère et de déclencher des réactions dans le climat et l'environnement. Une réaction en entraîne une autre, dont certaines que nous commençons seulement à comprendre. Les scientifiques ont donc de la difficulté à prédire avec

exactitude jusqu'à quel point le climat va changer, ou quels impacts ces changements auront sur nous.

C'est pourquoi, à mesure que les abondances de gaz à effet de serre augmenteront au cours du prochain siècle, la température moyenne de la planète devrait monter de 1 à 3 1/2 degrés Celsius. On est arrivé à cette conclusion à la lumière des projections du changement climatique effectuées à l'aide de modèles informatiques sophistiqués de l'atmosphère de notre planète, sur la base d'un doublement des concentrations de dioxyde de carbone et d'hypothèses reflétant notre compréhension actuelle du système climatique de la Terre. On peut avoir davantage confiance dans ces projections au niveau des continents qu'aux échelles locale ou régionale. En outre, les impacts liés à ces projections ne doivent pas être considérés comme des prévisions, mais plutôt comme une indication des sensibilités et des vulnérabilités. Cependant, il est clair qu'un changement d'une vitesse sans précédent et les surprises que réserve le nouveau climat constituent un grave risque pour l'homme et le milieu naturel. C'est une situation préoccupante et il est impératif de mieux comprendre quelles seront les incidences du changement climatique pour nous, ici au Canada, et dans le monde entier.

L'étude pan-canadienne

L'effet de serre



Il y a peu de pays dans le monde dont la superficie et la diversité climatique se comparent à celles du Canada. S'étendant de l'Atlantique au Pacifique, et jusque dans le nord de l'Arctique, le Canada jouit de climats aussi divers que sa géographie.

De tous temps, il a été considéré comme un pays « froid », avec des étés courts, des hivers longs et beaucoup de neige. Quelle influence aura sur nos vies pendant le prochain siècle un climat plus chaud,

Source : World Resources Institute, *Changing Climate: A guide to the Greenhouse Effect* (World Resources Institute, Washington, D.C., 1989)



marqué de davantage de précipitations et de violentes tempêtes? Saurons-nous nous adapter, et comment y parviendrons-nous?

Ce sont là certaines des questions que l'on s'est posées au cours de l'Étude pan-canadienne, la toute première évaluation nationale de la manière dont le changement climatique touchera les Canadiens et leur milieu social, économique et biologique. Sous la direction du Groupe de recherche en adaptation environnementale de la Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada, l'Étude pan-canadienne étudie les impacts du changement climatique au Canada et les possibilités d'adaptation. Tout d'abord, l'Étude concentre sur l'état présent de connaissance, et il y a une série de documents détaillant les résultats, régionalement et nationalement. L'Étude pan-canadienne (EPC) rassemble les connaissances et points de vue des experts en matière de climat du gouvernement, de l'industrie et du milieu universitaire; de plus, elle indique les lacunes de la recherche et recommande des plans d'action.

Le présent rapport résume les résultats nationaux de cet évaluation. On a déjà commencé à considérer les lacunes des connaissances et fixera de nouvelles orientations d'adaptation au changement climatique.

L'incidence du changement climatique sur les Canadiens

Alors que l'on prévoit que le réchauffement planétaire moyen atteindra 1 à 3¹/₂ degrés Celsius d'ici la fin du prochain siècle, il ne sera pas uniformément réparti sur la planète. Les latitudes élevées devraient connaître un réchauffement supérieur à la moyenne planétaire. Au Canada, les températures moyennes annuelles pourraient monter de 5 à 10 degrés Celsius au cours des 100 prochaines années. C'est le triple de la moyenne du globe.

Dans l'ensemble, les hivers et les étés canadiens devraient être plus chauds. On constatera probablement une augmentation des précipitations, et la fréquence de quelques événements extrêmes,

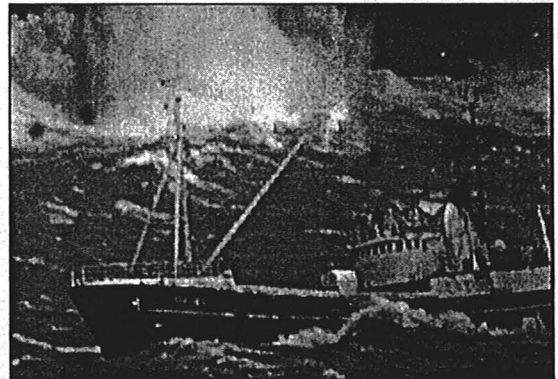
Extrêmes

Température : On s'attend à ce que, dans un climat plus chaud, les vagues de chaleur soient plus fréquentes, surtout dans l'ouest du Canada, et les vagues de froid plus rares. Une augmentation du nombre d'heures d'ensoleillement, des extrêmes de température et des épisodes de pluie et de vent pourront entraîner des dommages prématurés aux immeubles et autres structures.

Sécheresses et inondations : On prévoit une augmentation des inondations due à des chutes de pluie et de neige plus intenses sur des régions plus petites. Des sécheresses vont aussi se produire avec l'accroissement du nombre de jours sans précipitations dans un climat plus chaud.

Tempêtes : Du fait du temps plus chaud, on a projeté une intensification des précipitations, avec une possibilité d'augmentation des épisodes extrêmes de pluie. Les connaissances actuelles ne permettent cependant de se prononcer sur les changements dans l'occurrence ou la distribution géographique des orages violents.

Bateau de pêche dans la tempête



comme les vagues de chaleur, bien que certains des gains en précipitations puissent être annulés par l'augmentation de l'évaporation. Le pourcentage de nos précipitations totales qui tombera sous forme de pluie (plutôt que de neige) sera probablement plus élevé que maintenant. Sur certaines côtes, l'élévation du niveau marin pourrait atteindre 95 centimètres.

Les collectivités, l'économie et les ressources naturelles du Canada, comme celles des autres pays, dépendent de la stabilité relative du climat. Vu l'immensité, la diversité des paysages et les frontières océaniques de notre pays, le changement climatique devrait y avoir des incidences, quoique différentes, sur tous les secteurs, toutes les régions et toutes les formes de vie. L'impact général sur les Canadiens ne sera pas négligeable.



La population

Le changement climatique projeté aura des incidences directes et indirectes sur la santé et le bien-être de toute la population, ce qui se répercuterait sur les systèmes sociaux de soins de santé et de soutien.

Une augmentation de la fréquence et de la gravité des vagues de chaleur peut se traduire par un accroissement des maladies et des décès, surtout chez les jeunes enfants, les personnes âgées, les gens fragiles et les malades chroniques, et en particulier dans les grandes agglomérations du sud-est de l'Ontario et du sud du Québec. De plus, les températures plus élevées renforceront la production de divers polluants secondaires, comme l'ozone et les matières particulaires. Il y aurait donc une augmentation de la fréquence des allergies et troubles cardio-respiratoires causés par ces polluants.

Par ailleurs, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes et d'autres phénomènes extrêmes comme les tornades, la grêle, les vents forts et les pluies abondantes pourra accroître le nombre de décès, de blessures, de maladies infectieuses et de troubles liés au stress. Certaines maladies des régions subtropicales (comme la malaria et la fièvre jaune) pourraient s'étendre vers le nord jusqu'au Canada, ce qui solliciterait encore plus le système de soins de santé.

Modes de vie traditionnels

Le mode de vie de subsistance dépend à la fois de la répartition des espèces sauvages et des ressources connexes, et de l'utilisation des connaissances traditionnelles et des adaptations locales aux conditions de l'environnement. Le changement climatique pourra modifier la répartition des animaux et autres ressources sur lesquels sont basées les économies de subsistance du Nord à un point tel que l'on ne pourra plus compter sur les seules connaissances traditionnelles pour en surmonter les effets. Ces impacts du changement climatique viendront s'ajouter aux changements sociaux et économiques qui prennent déjà place dans le Nord.

Réfugiés environnementaux

On ne sait pas quel effet aura le changement climatique sur le nombre de réfugiés environnementaux qui arriveront au Canada. Selon certaines

estimations, le changement climatique pourrait faire jusqu'à 150 millions de personnes déplacées. Les plus mobiles d'entre elles pourraient gagner le Canada. Il s'ensuivrait cependant une surcharge sans précédent pour les institutions canadiennes chargées des réfugiés et pour les systèmes de bien-être social.

Ressources en eau

Tant directement qu'indirectement, l'eau est le fondement de la nature et de la société. C'est la base même de notre existence. Non seulement nous devons pour survivre boire de l'eau et manger des aliments dont la production exige de l'eau, mais aussi celle-ci est le pivot de notre bien-être économique et social.

Dans bien des régions du Canada, l'offre et la demande en eau font l'objet de conflits, qui risquent d'être accentués par le changement climatique. En améliorant la gestion des ressources en eau, on pourrait atténuer certaines des difficultés présentes et projetées. Les stratégies d'adaptation au changement climatique doivent prendre en compte les effets des modifications de l'approvisionnement en eau. Par exemple, dans les Prairies, on prévoit un besoin accru d'irrigation des cultures. C'est une activité coûteuse, qui consomme d'énormes quantités d'eau. Avec la réduction prévue de l'approvisionnement en eau de la région, l'irrigation ne sera peut-être par une façon viable de s'adapter au changement climatique.

Centrale hydroélectrique



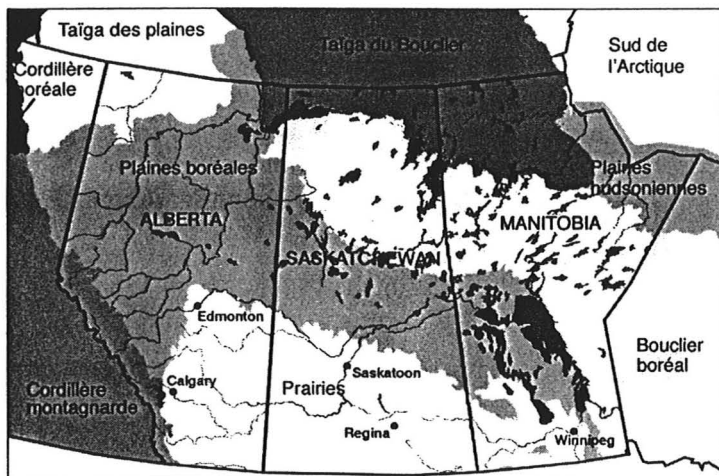
Chaque année, les Canadiens dépensent plus d'un milliard de dollars pour adapter le secteur des ressources en eau aux conditions climatiques actuelles, en construisant des barrages, des égouts, des fossés de drainage, des défluent de crue et autres infrastructures. L'adaptation au climat futur entraînera une nouvelle hausse de ces coûts.



Le milieu naturel

L'emplacement et la composition des diverses communautés animales et végétales dans le milieu naturel dépendent beaucoup du climat et sont généralement très sensibles aux plus petites variations de celui-ci. Ils pourraient donc être considérablement affectés tant par l'ampleur du changement climatique que par sa vitesse projetée.

Les aires de répartition des espèces animales et végétales actuelles devraient se décaler vers les latitudes et les altitudes plus élevées, et des espèces du sud pourront gagner le Canada, situation qui reflète la migration prévue des écosystèmes vers le nord, ainsi qu'un changement de leurs tailles et de leurs compositions relatives. Cette migration s'accompagnera de la perte ou de la dégradation des habitats, de changements dans la quantité et la disponibilité de la nourriture, d'une compétition de la part des espèces envahissantes et de changements dans les prédateurs, parasites et maladies. Par exemple, la toundra canadienne pourrait rétrécir de plus d'un tiers, et se trouver confinée aux îles de l'Arctique situées au nord du continent.



Écozones des provinces des Prairies

Certaines espèces, comme le caribou de Peary et le boeuf musqué du Haut-Arctique, risqueront ainsi de ne pas pouvoir étendre leur aire de répartition et donc de s'éteindre. D'autres, comme le caribou du continent, subiront des stress considérables.

Le réchauffement accroîtra certes le potentiel de croissance de végétaux dans les régions où le climat actuel est un facteur limitant, mais le climat plus sec projeté pour certaines régions du Canada pourrait



nuire à la réalisation de ce potentiel et faire monter substantiellement le nombre de feux irréprimés et les superficies ainsi dévastées au Canada. Cette situation mettrait à l'épreuve la capacité des espèces animales et végétales actuelles à s'adapter et à survivre.

Milieux humides

Les milieux humides couvrent actuellement 14 % de la superficie terrestre du Canada et abritent certaines des espèces canadiennes les plus rares, menacées ou en danger de disparition. Ces milieux, qui sont d'importants réservoirs de nutriments et de minéraux, assurent en outre une régulation naturelle des crues. Ils seront menacés par le changement climatique, qui fera baisser les niveaux d'eau et monter la température, deux facteurs qui peuvent mettre en péril la survie des plantes et animaux vivant dans ces régions.



Vie aquatique

Les espèces sauvages d'eau douce pourraient périr dans certaines parties du Canada. La hausse des températures et la baisse des niveaux d'eau pourraient obliger bien des espèces qui vivent dans les lacs et cours d'eau à migrer vers le nord, et ce d'environ 150 km pour chaque degré Celsius de réchauffement. Les espèces d'eaux froides, comme l'omble de fontaine, pourraient être remplacées par des espèces d'eaux chaudes.



La réduction de l'épaisseur de la glace de mer et l'élévation du niveau marin pourraient être avantageuses pour certaines espèces, comme la loutre de mer, qui pourrait gagner de nouveaux territoires. D'autres, cependant, comme les phoques, pourraient décliner parce qu'ils auraient alors moins de glace sur laquelle se nourrir et se reproduire. L'ours blanc est particulièrement menacé, puisqu'il pourrait s'éteindre par manque de nourriture si la saison sans glace de l'océan Arctique devenait trop longue. Certaines grandes colonies de nidification d'oiseaux de mer, dont celles des guillemots marmettes et des fous de Bassan à Terre-Neuve, seront aussi mises en péril par une élévation du niveau de la mer.

Oies des neiges dans les terres basses de la baie d'Hudson et déclin des aires de nidification

La sensibilité des oiseaux migrateurs au climat et les conséquences de celle-ci sont mises en évidence par le cas des oies des neiges qui nichent traditionnellement à des sites de la baie d'Hudson. Le froid qui règne dans les aires de nidification situées le plus au nord, comme celles de l'île Southampton et du sud-ouest de l'île de Baffin, a poussé les oies des neiges qui préfèrent ces sites à passer plus de temps plus au sud, dans le cas présent sur les battures de la baie d'Hudson, au nord de Churchill. Comme il y a davantage d'oiseaux et qu'ils y passent plus de temps, l'habitat a été surpâturé, endommagé et, dans certains endroits, détruit. La saison de croissance étant courte et froide dans l'Arctique, le rétablissement de cet habitat demanderait de 20 à 30 ans.

L'économie

Les industries manufacturières et d'extraction de ressources non renouvelables du Canada sont étroitement liées à la quantité et aux types de sources d'énergie et de moyens de transport disponibles. Les changements de la demande en chauffage et en refroidissement, de l'approvisionnement en eau et des transports devraient avoir des incidences variées sur les divers secteurs de l'économie. Alors que le changement climatique nuira à certains, il sera bénéfique pour d'autres.

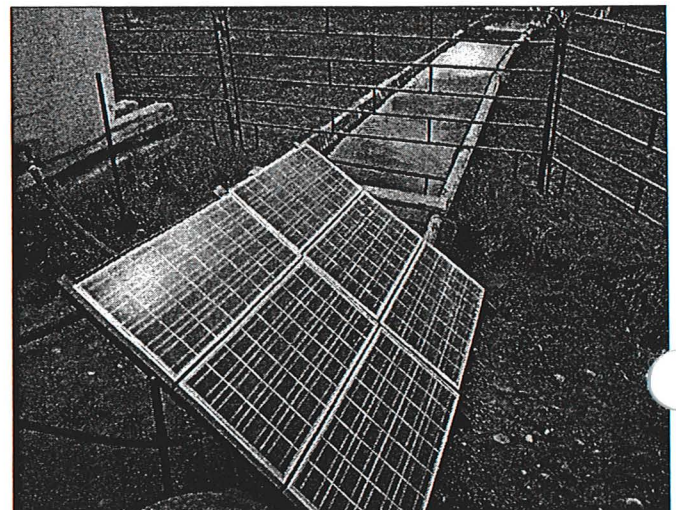
En comprenant de quelle manière le changement climatique influera sur notre bien-être économique et social, nous pourrions prendre des mesures pour nous y adapter et saisir les occasions qui se présenteront.

Énergie

Dans les 25 prochaines années, l'industrie restera le plus gros utilisateur d'énergie du Canada. Dans les Prairies, on consommera moins d'énergie pour le transport, mais davantage pour l'irrigation, le séchage des céréales et la récolte. Sur l'ensemble du Canada, la demande en énergie devrait baisser en hiver, les besoins en chauffage étant moindres, mais augmenter en été, avec des besoins accrus de climatisation.

Le potentiel de production d'hydroélectricité est sensible aux fluctuations de la disponibilité de l'eau et des régimes des débits. Les projections de disponibilité et de débits suggèrent que ce potentiel pourrait augmenter au Labrador et dans le nord du Québec, mais baisser en Ontario, dans les Prairies et dans le sud-est de la Colombie-Britannique.

L'amélioration des conditions glacielles devrait être bénéfique pour les opérations pétrolières et gazières en mer, mais celles-ci pourraient être exposées à des tempêtes plus intenses et plus fréquentes. Les coûts des pipelines dans l'Arctique pourraient monter du fait de l'instabilité causée par la fonte du pergélisol. Dans l'extraction du charbon, l'augmentation de l'érosion et les glissements de terrain pourraient entraîner des problèmes dans certaines régions, comme la Colombie-Britannique.



Système de pompage à énergie solaire



De tous temps, l'industrie de l'énergie a su s'adapter assez bien aux changements de l'offre et de la demande, et s'attaquer à de nouveaux défis comme la recherche de pétrole et de gaz dans des eaux couvertes de glace. Le secteur est donc bien en mesure de s'adapter, surtout si le changement se produit lentement et que l'industrie n'est pas confrontée à des surprises. Cependant, comme on ne prévoit pas que le changement climatique surviendra graduellement, les économies d'énergie et le recours à des énergies de remplacement, comme la filière solaire, sont deux excellentes manières de faire face à la situation.

Transports

Bien que l'on s'attende à ce que les quantités de neige soient plus élevées dans certaines parties du Canada, on prévoit que les coûts globaux des transports par voie terrestre seront réduits grâce à des hivers plus courts et plus doux, surtout dans le sud du Canada. Dans le nord, cependant, comme dans le bassin du Mackenzie, les coûts de transport en hiver peuvent monter à cause du raccourcissement de la saison d'utilisation des routes de glace. Le dégel du pergélisol fera probablement monter les coûts de maintenance de toutes les plates-formes routières et ferroviaires toutes saisons actuelles.

La fonte de la glace de mer entraînera un allongement de la saison de navigation dans bien des régions du Nord, comme la baie d'Hudson et le centre et l'ouest de l'Arctique. Une élévation du niveau marin (liée à la fonte de la glace et à l'expansion thermique générale du volume des océans) se traduira par de plus grandes profondeurs d'eau dans les ports et les chenaux, mais pourrait aussi entraîner des dommages significatifs aux infrastructures de soutien sur une bonne partie des côtes du Canada.

Bien que les saisons d'eau libre sur les lacs et cours d'eau puissent s'allonger, une baisse des niveaux d'eau (due à une augmentation de l'évaporation supérieure à celle des précipitations) affecterait les installations côtières et la navigation commerciale sur les principaux lacs et cours d'eau, comme le système des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Sur le Mackenzie, la saison de navigation des barges pourrait s'allonger (jusqu'à 40 % de plus), mais la navigation sera rendue plus délicate par la baisse des niveaux d'eau.

Les incidences sur la navigation aérienne n'ont pas été examinées de façon exhaustive; cependant,

l'aviation pourrait, directement comme indirectement, être plus sensible au changement climatique que tout autre mode de transport. Cette projection repose sur les coûts importants que les conditions météorologiques et les perturbations qui les accompagnent imposent déjà à l'industrie de la navigation aérienne.

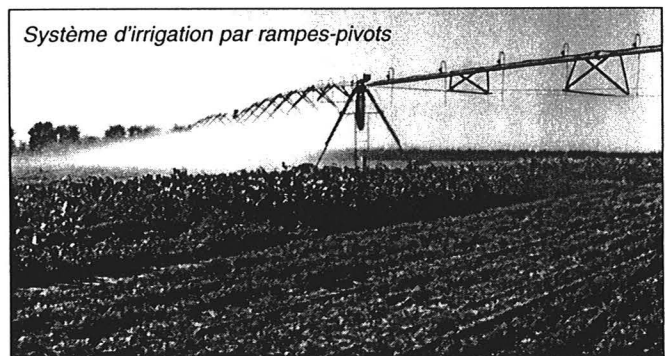
Agriculture, pêches, foresterie

L'agriculture, les pêches et la foresterie sont un volet important de l'économie du Canada, vital pour le bien-être de toute la nation. Ces secteurs, qui déterminent souvent la place d'une région dans la structure sociale et économique du pays, sont aussi tributaires du climat et vont à la fois gagner et perdre au changement climatique. Par exemple :

Agriculture

Les céréales de printemps devraient arriver à maturité jusqu'à trois semaines plus vite dans la plupart des régions. Dans les régions nordiques, les cultures risqueront moins d'être endommagées par le gel.

Dans les Prairies, le rendement des céréales de printemps devrait baisser d'un tiers dans l'ouest, mais connaître une augmentation de deux tiers dans l'est en raison des changements de l'humidité disponible. En Ontario et au Québec, les résultats auront une variabilité similaire. Dans la région de l'Atlantique et en Colombie-Britannique, aucune augmentation dans la production de céréales, à cause de réchauffement dépendra de la quantité d'eau disponible pour l'irrigation.



La région de la rivière de la Paix et les régions agricoles septentrionales de l'Ontario et du Québec pourraient connaître une considérable expansion vers le nord des terres propices à la culture commerciale.



Des occasions de culture pourraient s'ouvrir dans le sud du Yukon et la vallée du bas Mackenzie, mais ce ne devrait pas être beaucoup. Les régions se prêtant à la production de fruits et de légumes pourraient dépasser leurs limites actuelles du sud du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Dans l'ouest des Prairies, la sécheresse des pâturages et la faible production d'aliments pourront nuire à la santé du bétail, mais l'adoucissement des hivers devrait être avantageux.

Profits des exploitations agricoles : Les quelques rares études indiquent que les profits annuels des exploitations agricoles varieront considérablement d'un endroit et d'une région à l'autre.

Parmi les mesures qui peuvent être prises à la ferme, figurent l'adoption de variétés différentes ou de plantes de grande culture de meilleure valeur, un recours accru à l'irrigation et le passage à l'élevage de bétail, ou un accroissement de ce volet. Aux niveaux local ou régional, on peut modifier les structures de soutien pour tenir compte du risque climatique, lier les programmes d'aide aux cultures à la conservation du sol et renforcer les programmes d'éducation rurale pour encourager l'utilisation durable des terres.

Pêches

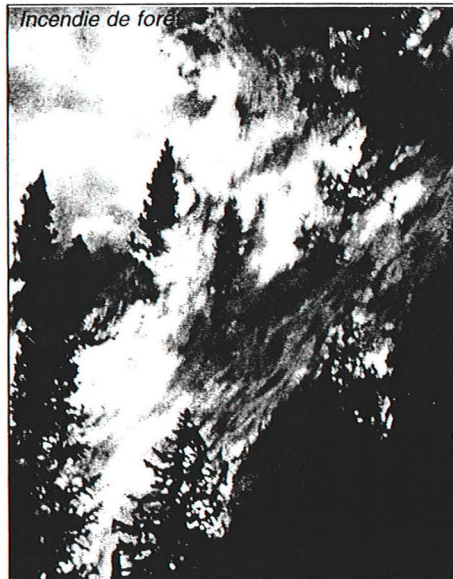
Dans les secteurs maritimes du Pacifique, on prévoit une baisse des prises des populations de saumon du sud, ainsi qu'une réduction de l'abondance de la morue du Pacifique. Cependant, on prévoit une augmentation des populations de saumon du nord, surtout le saumon rouge.

Dans l'Atlantique, les captures devraient baisser, du fait de diverses modifications des courants océaniques qui régissent les habitats et les migrations des espèces pélagiques.

Pour l'Arctique, on prévoit une hausse de l'exploitation durable pour la plupart des populations de poissons, puisque le rétrécissement de la couverture glacielle permettra un meilleur cyclage des nutriments, donc une augmentation de la productivité des écosystèmes.

La baisse des niveaux et des débits projetée dans nombre des lacs et cours d'eau du Bouclier canadien entraînera une réduction des populations de poisson. Les espèces d'eaux froides, comme la truite, le corégone et l'ombre, seront touchées. Cependant, on prévoit des augmentations de l'exploitation durable de la plupart des espèces d'eau douce du nord, parce que les saisons de croissance seront plus longues et plus chaudes, et qu'il y aura relativement peu de changement des niveaux d'eau. Il pourrait aussi y avoir une augmentation de la diversité des espèces, nombre d'espèces plus méridionales ayant agrandi leur aire de répartition.

Foresterie



Les forêts canadiennes pourraient subir des dommages plus fréquents et plus graves dus aux tempêtes et au vent dans les régions côtières, davantage de sécheresses, une accélération de la croissance des végétaux et une augmentation de la fréquence et de la gravité des incendies. Une grande partie des forêts d'aujourd'hui devraient donc se décaler soit vers le nord soit vers les altitudes plus élevées. Certaines espèces pourraient s'éteindre aux lisières de

leur aire de répartition actuelle parce que des essences plus compétitives arriveront du sud et des altitudes moindres. La forêt boréale canadienne devrait subir une grave perte de superficie alors que les forêts tempérées et décidues de l'est et les forêts montagnardes de l'ouest devraient s'étendre. Avec le climat plus chaud projeté, on s'attend à ce que les limites des espèces et des écosystèmes forestiers se déplacent. Le défi pour le secteur forestier sera de composer avec la transition vers ces nouvelles limites et de s'y adapter.

La plupart des impacts prévus liés aux incendies, aux maladies, aux insectes et à la régénération sont des problèmes déjà pris en compte dans la gestion des



forêts. Nombre des mesures de gestion forestière requises par le changement climatique sont donc déjà en place. Dans le cas du changement climatique, ce sont l'endroit où surviennent ces problèmes et leur intensité qui seront différents et mettront à l'épreuve l'aptitude du secteur à faire face et à s'adapter.

Bâtiments et construction

Le climat est un facteur clé dans la conception et la durabilité du milieu bâti (ponts, routes, voies ferrées, digues et pipelines, entre autres) du Canada. L'information climatologique, par exemple, est à la base du calcul des charges dues au vent et à la neige intégrées dans le Code national du bâtiment. Toutes ces structures pourraient être affectées par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations, des glissements de terrain et d'autres phénomènes extrêmes.

La saison estivale de construction devrait s'allonger. Alors que c'est un avantage dans le sud du Canada, le raccourcissement de la saison hivernale de construction dans le Nord pourrait rendre difficiles le transport pour la réalisation des travaux, car la fonte du pergélisol rendrait les routes et fondations instables. Les immeubles peuvent être fragilisés, voire s'effondrer; les lignes de transmission et les pipelines peuvent se rompre. Les opérations minières pourraient se trouver facilitées, mais les terrils, les digues à stériles et les chenaux de dérivation de l'eau exigeraient une maintenance coûteuse.

L'augmentation des pluies en hiver, les cycles de gel/dégel et les étés plus secs peuvent aussi rendre les structures instables. On s'inquiète en outre de l'inondation des quais, installations portuaires et maisons situées dans les terres basses qui pourrait être causée par l'élévation du niveau marin, l'augmentation des précipitations et les embâcles printanières.

Domages faits par une tempête de vent



Il pourra être nécessaire, bien que coûteux, de moderniser ou de déplacer les structures de protection contre les inondations. On pourrait aussi limiter les nouveaux aménagements dans les régions vulnérables et renforcer la réglementation visant la planification de l'utilisation des terres. Dans le cas des nouvelles constructions, on devrait mettre en place des critères de conception modifiés pour prendre en compte l'évolution des conditions climatiques. Il faudrait s'attacher particulièrement à la sécurité structurale dans des conditions météorologiques extrêmes. Pour les régions côtières, on devrait envisager des stratégies de gestion qui mettent en balance les avantages des solutions naturelles et d'ingénierie.

Assurances

Tout changement de la fréquence ou de la gravité des phénomènes extrêmes modifiera les charges des assurances pour le paiement de réclamations, et influera sur la couverture et les primes. C'est le secteur des assurances des biens et des assurances contre les accidents qui sera le plus vulnérable. L'industrie pourrait envisager de s'adapter en réduisant les couvertures, en augmentant les primes, et en exigeant que soient respectés des codes du bâtiment plus stricts. Il pourrait en découler une plus grande responsabilité publique ou personnelle face aux désastres naturels comme les inondations, les sécheresses et les tempêtes de vent.

La hausse des coûts pourrait imposer un lourd fardeau financier à certaines industries. Dans les Prairies, les primes d'assurance dans le secteur agricole pourront augmenter, et la portée de la couverture être modifiée. Le secteur des assurances lui-même pourrait se voir menacé du fait de l'appauvrissement de ses réserves, de la réduction de marchés viables et de la restructuration de l'industrie qui pourrait s'ensuivre.

Loisirs et tourisme

La saison estivale de loisirs devrait être plus longue, ce qui entraînerait une demande accrue en installations de loisirs d'été. L'élévation du niveau de la mer attendue réduira la superficie de plages par endroits, d'où une hausse des coûts de maintenance. Le réchauffement causera une baisse des niveaux d'eau dans les lacs et cours d'eau; certaines installations actuelles pourraient donc se trouver plus loin du rivage. À certains endroits, les bas niveaux d'eau,



combinés au réchauffement, pourraient favoriser les proliférations d'algues, d'où une détérioration de la qualité de l'eau et des activités de loisir.

Avec le réchauffement attendu, les activités d'extérieur pendant l'hiver, comme la pêche sur la glace, la saison sera raccourcie. L'amincissement de la glace serait un problème, surtout dans le sud. Les stations de ski pourront devoir recourir encore plus à la fabrication de neige artificielle pour conserver la viabilité de la saison.

Les gens pouvaient s'adapter aux nouvelles conditions en choisissant d'autres endroits, en délaissant, voire en abandonnant carrément, certaines activités, et en adoptant d'autres. L'industrie des loisirs et du tourisme devra s'adapter de différentes manières : en montrant plus de souplesse dans le choix des sites des installations; en tirant parti des progrès technologiques des équipements; et en offrant une diversité d'activités au même endroit.

Marchés internationaux

Dans les secteurs de la foresterie, des pêches, de l'agriculture et de l'énergie, le Canada a d'importants marchés d'exportation. Les exportations des secteurs de l'agriculture et de la foresterie pourraient s'améliorer avec le changement climatique, mais il faudra effectuer des recherches supplémentaires pour comprendre de quelle manière les échanges internationaux seront touchés. Pour ce qui est de l'énergie et des pêches, l'issue de la situation reste plus incertaine. La position commerciale du Canada tient beaucoup à la manière dont ces mêmes ressources seront touchées dans les autres pays et à l'attitude adoptée à cet égard par ces pays.

Le ski et le climat

La pratique du ski est régie par le climat, et la température et les précipitations sont des facteurs importants de la longueur de la saison et de la qualité du sport. Dans le sud de l'Ontario, du temps inhabituellement doux pendant la période des fêtes de fin d'année, critique pour l'industrie, peut suffire à déterminer le succès de toute la saison de ski. Lorsque cela s'est produit, pendant l'hiver 1979-1980, les pertes ont totalisé environ 10 millions de dollars dans la région du sud de la baie Georgienne.

L'industrie a appris à s'adapter en investissant dans des canons à neige qui lui permettent d'améliorer les conditions et d'allonger la saison si le temps n'est pas trop doux. Certains exploitants diversifient déjà leurs installations de manière à compenser les mauvaises saisons de ski par le revenu d'autres activités, comme le golf, pendant le reste de l'année.



Une amélioration de la capacité d'exportation du Canada pourrait entraîner des modifications de sa politique étrangère en matière de commerce international. Par exemple, une augmentation de cette capacité pourrait modifier notre position sur les barrières aux importations. Les finances internationales seraient également touchées par la modification des relations d'échanges et de commerce entre les nations.



Les mesures à prendre

La prospérité et le bien-être du Canada sont régis par un certain nombre de facteurs en évolution : population, utilisation des terres, économies mondiale et régionales, pollution de l'air et de l'eau, technologie et consommation. Le changement climatique interagit avec ces facteurs et, dans les situations vulnérables ou sensibles, peut menacer la vitalité d'une région ou d'un secteur donnés. Dans certains cas, il pourra offrir des occasions intéressantes qui ne se seraient pas manifestées autrement. Par exemple, dans un climat plus chaud, l'agriculture pourrait étendre la production à des régions présentement marginales ou non viables du fait des limitations imposées par le climat actuel.

Pour réduire la vulnérabilité du Canada au changement climatique et en maximiser les avantages éventuels, nous devons aborder la recherche avec une approche coordonnée et intégrée, sur les plans national et international. Il nous faudra aussi rendre l'information plus largement et plus facilement disponible, et des mesures de soutien accessibles sur les plans organisationnels et financiers.

Le changement climatique est une question de dimension planétaire. Les mesures d'adaptation à ses effets ne peuvent pas être trouvées en vase clos. Le Canada sera touché par la manière dont les autres pays, surtout ses partenaires et concurrents commerciaux, composeront avec leurs propres conséquences du changement climatique. C'est par la collaboration que nous pourrions réduire les effets négatifs du changement climatique et tirer un meilleur profit de ses avantages. Les travaux en vase clos ne feront qu'accroître les différences entre les « gagnants » et les « perdants ».

Le changement climatique est l'affaire de tous. Nous devons tous assumer la responsabilité d'avoir contribué au problème et celle de trouver et de mettre en place des solutions avantageuses pour tous. Pour améliorer et intégrer nos connaissances, nous devons nous concentrer sur certains points :

- ✦ Parmi les régions du Canada sur lesquelles on manque le plus de recherches quant aux impacts du climat figurent l'est de l'Arctique, l'intérieur de la Colombie-Britannique, le centre des Prairies, le nord de l'Ontario et le Labrador, ainsi que les régions urbanisées de tout le pays. Nous devons élaborer et mettre en place une approche normalisée et crédible à l'étude des effets directs et indirects du changement climatique, et des moyens de s'adapter aux nouvelles conditions.
- ✦ Il nous faut améliorer notre capacité de prédiction du changement climatique aux échelles locale et régionale, et utiliser des approches normalisées de manière à pouvoir intégrer et en comparer les résultats.
- ✦ Il nous faut aussi élaborer des scénarios qui incluent de meilleures projections de la variabilité des conditions météorologiques, y compris les phénomènes extrêmes comme les grandes tempêtes, inondations et sécheresses. L'utilisation d'études de cas aidera à déterminer les implications et les risques.
- ✦ Il pourrait être très coûteux de composer avec les effets d'un climat en évolution et de s'y adapter. Nous devons donc établir une estimation de référence de ces coûts.
- ✦ Les études devraient considérer le changement climatique comme l'un de nombreux facteurs qui détermineront notre réponse d'ensemble. Par exemple, les changements de la population, de l'utilisation des terres et de la qualité de l'air et de l'eau continueront d'influer sur notre environnement et sur les gens qui l'habitent. Les études devraient prendre en compte les intérêts divergents, les politiques actuelles et les autres demandes.
- ✦ Aux niveaux local et régional, les décideurs devraient être impliqués dans la définition et l'évaluation des impacts du changement climatique et des options d'adaptation à ceux-ci, dont les processus de détermination et d'exécution des recherches nécessaires.



Conclusion

En utilisant des combustibles fossiles comme le pétrole et le gaz, et en détruisant les forêts, la civilisation se livre sur elle-même à une expérience non contrôlée, dont les conséquences pourraient affecter profondément le bien-être économique et social des générations présentes et à venir. On est de plus en plus certain qu'il existe un lien entre ces activités et le réchauffement planétaire, mais il demeure d'importantes questions sur la portée et les effets de ce dernier, et sur la manière dont nous pouvons nous adapter.

Les travaux de l'étude pan-canadienne ont mis en évidence que nous avons considérablement progressé dans la détermination des sensibilités et vulnérabilités au changement climatique. Cependant, il est clair aussi qu'il reste beaucoup à faire pour comprendre l'ampleur et la portée des incidences du changement climatique sur le Canada. Il faudra encore effectuer beaucoup de recherches pour améliorer cette compréhension et élaborer des moyens viables d'adaptation.

Il ne suffira cependant pas d'approfondir notre compréhension des manières dont le changement climatique nous touchera ni d'évaluer les moyens de nous adapter à l'inévitable. Nous devons aussi mieux sensibiliser le public, collaborer avec les décideurs et impliquer tous les intervenants, surtout au niveau local - gouvernements, scientifiques, chercheurs et citoyens - dans une démarche unique.

En même temps que nous avancerons dans la connaissance et la sensibilisation, nous devrions mettre en place des mesures d'adaptation que nous savons justifiées par d'autres raisons ou respectueuses de l'environnement (comme les mesures de conservation et d'économie). Il est hors de question d'attendre le dernier moment pour agir, puis de compter sur la chance et d'espérer que les vents nous soient favorables.

Progresser dans ces trois voies, tel est le défi que nous devons relever.

Ce sommaire est publié par Environnement Canada.

Vous pouvez obtenir d'autres exemplaires auprès de :

Environnement Canada
Centre de renseignements
Téléphone : 1-800-668-6767
Télécopieur : (819) 953-2225
Courrier élec. : enviroinfo@ec.gc.ca



Données de catalogage avant publication (Canada)

Vedette principale au titre :

L'étude pan-canadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique : points saillants pour les Canadiens.

Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.

Titre de la p. de t. addit.: The Canada Country Study: Climate Impacts and Adaptation, Highlights for Canadians.

ISBN 0-662-63204-4

No de cat. En56-119/6-1997-1

1. Climat — Changements — Canada.
I. Canada. Environnement Canada.

QC981.8C5C32 1997 551.6971 C97-980442-6F